



L'importance des jeux dans les apprentissages : exemple des ateliers mathématiques en cycle 3

Estelle Robic

► To cite this version:

Estelle Robic. L'importance des jeux dans les apprentissages : exemple des ateliers mathématiques en cycle 3. Education. 2015. dumas-01246359

HAL Id: dumas-01246359

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01246359>

Submitted on 18 Dec 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'importance des jeux dans les apprentissages : Exemple des ateliers mathématiques en cycle 3

Estelle Robic

sous la direction de
Solange Beauchesne

**Master Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation
Mention Enseignement Premier Degré**



Université de Nantes
École Supérieure du Professorat et de l'Éducation
de l'Académie de Nantes
Site de Nantes
Année universitaire 2014-2015

L'importance des jeux dans les apprentissages : Exemple des ateliers mathématiques en cycle 3

Estelle Robic

**sous la direction de
Solange Beauchesne**

**Master Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation
Mention Enseignement Premier Degré**

Sommaire

1. Introduction	6
2. Cadrage théorique	7
2.1 Bref historique sur les jeux à l'école	7
2.2 La typologie des jeux	8
2.1.1 Typologie selon Roger Caillois	9
2.1.2 Typologie des jeux selon Edouard Claparède	9
2.1.3 Typologie des jeux par Jean Piaget	10
2.1.4 Typologie des jeux selon André Michelet	10
2.3 L'évolution des jeux suivant l'âge des enfants	11
2.3.1 De 0 à 3 ans : 1 ^{ère} enfance	11
2.3.2 De 3 à 7 ans : la 2 ^{ème} enfance	12
2.3.3 De 7 à 9 ans : 3 ^{ème} enfance	12
2.4 Intérêt du jeu dans les apprentissages	12
2.4.1 Les modes d'apprentissages	12
2.4.2 Les conditions pour un développement harmonieux du jeu	13
2.4.3 Rôle et apports pour l'enseignant	14
2.5 Les jeux à l'école	15
2.5.1 Place du jeu à l'école : quel(s) moment(s), quel(s) apprentissage(s) ?	15
2.5.2 Quel(s) jeu(x) pour développer quelle(s) compétence(s) ?	16
2.6 Quelques exemples de jeux mathématiques pour le cycle 3	17
2.6.1 Les compétences cognitives	17
2.6.2 Les compétences sociales et psychologiques	17
2.6.3 Jeux pour développer les compétences spatiales	18
2.6.4 Jeux pour développer les compétences logiques	18

2.6.5 Jeux pour développer les compétences numériques.....	19
3. Analyse de données	20
3.1 Rappel du contexte scolaire.....	20
3.2 Présentation des hypothèses	20
3.3 Présentation des questionnaires.....	21
3.4 Analyse des questionnaires des élèves	21
3.5 Analyse des questionnaires des enseignants	24
3.6 Étude du questionnaire dans ma classe de CE2	28
3.7 Conclusion de ces analyses	29
4. Mise en œuvre dans la classe	31
4.1 Description de la mise en pratique de la première période	31
4.1.1 Description des jeux de la première période	32
4.1.2 Analyse de cette période en demi-groupe	32
4.2 Description de la mise en pratique de la deuxième période	33
4.2.1 Description des jeux de la deuxième période.....	33
4.2.2 Analyse de cette période en classe entière	34
4.3 Analyse d’une séance sur la résolution de problème	36
4.4 Les compétences mises en œuvre à travers le jeu	40
5. Conclusion.....	41
6. Bibliographie	42
6.1 Webographie	42
6.2 Bibliographie	42
7. Annexes	43
7.1 Les puzzles géométriques.....	43
7.2 Les Tours de Hanoï	44
7.3 Taquins	45
7.4 Karuko	46

7.5 Trioker	47
7.6 Questionnaire des élèves	48
7.7 Questionnaire des enseignants.....	49
7.8 Les jeux mathématiques utilisés en classe.....	50
7.8.1 Le jeu sur la monnaie	50
7.8.2 La bataille navale	51
7.8.3 Le jeu du point de vue	52
7.8.4 Le loto soustraction	53
7.8.5 Résolution de problèmes	54

1. Introduction

Je suis enseignante à mi-temps dans une classe de CE2 à l'Herbinerie à Saint-Nicolas de Redon. J'ai 25 élèves avec 14 garçons et 11 filles. Dès le début de l'année, avec ma titulaire, nous avons constaté des problèmes d'abstraction dans la classe. En effet, la plupart des élèves sont issus du milieu rural avec des parents ouvriers ou de la classe moyenne inférieure. Ces parents ont donc peu de ressources, chez eux, pour mobiliser leurs enfants sur des phénomènes abstraits. Ainsi, les élèves ne sont pas spécialement sollicités à domicile et ont donc besoin d'être dans le concret en classe. Par conséquent, nous avons décidé d'élaborer des jeux mathématiques hebdomadaires afin de revenir sur les notions vues en classe de façon plus traditionnelle.

Le jeu, activité divertissante par essence, soumise ou non à des règles, est pratiqué par les enfants de manière désintéressée et par les adultes à des fins parfois lucratives. Il est nécessaire de distinguer le jeu du travail. Le jeu est choisi par le joueur et n'a pas d'objectif particulier alors que le travail déguisé en jeu, est imposé par un tiers et à une visée finale. Pour certaines personnes, l'objectif du jeu est de gagner alors que pour d'autres c'est juste de participer et de passer un bon moment.

Dans le livre *Einstein n'a jamais utilisé de cartes mémoires*, de Kathy Hirsh-Pasek et Roberta Michnick Golinkoff, cinq éléments du jeu chez l'enfant sont listés :

- Le jeu doit être plaisant et agréable.
- Le jeu ne doit pas avoir d'objectifs externes, aucune prescription d'apprentissage ne doit exister.
- Le jeu est spontané et volontaire.
- Le jeu exige un engagement actif de la part du joueur.
- Le jeu nécessite de faire semblant.

Ainsi, il m'a semblé important de faire un point sur le rapport entre les jeux et les apprentissages. En tant qu'enseignant, il est nécessaire de se demander : « En quoi les jeux favorisent-ils les apprentissages ? »

Dans un premier temps, je reviendrai dans la partie théorie sur l'historique du jeu à l'école primaire, sur une classification non exhaustive des types de jeux, sur l'évolution des jeux suivant l'âge des enfants et sur l'intérêt de ceux-ci et leurs places dans les apprentissages.

Dans une seconde partie, j'analyserai des questionnaires en lien avec le sujet.

Enfin dans une troisième partie, je présenterai le contexte scolaire dans lequel je travaille et les actions mises en œuvre dans la classe afin de répondre à ma problématique.

2. Cadrage théorique

2.1 Bref historique sur les jeux à l'école

Il faut attendre 1881 pour que les jeux et les jouets soient mentionnés dans les textes officiels sous l'impulsion de Pauline Kergomard, l'une des fondatrices de l'école maternelle en France. « Le jeu, disait Pauline Kergomard, c'est le travail de l'enfant, c'est son métier, c'est sa vie ».

En 1837, Friedrich Froëbel ouvre une école enfantine : le Kindergarden en Allemagne.

D'après S. Cohen, 2003 : Il souhaitait créer un système d'éducation pour la petite enfance qui assure le développement intellectuel de l'enfant et le prépare à profiter de l'instruction donnée à l'école primaire tout en l'amusant.¹

Marie-Pape Carpentier, adepte de ce modèle, l'introduisit progressivement en France.

L'Éducation nouvelle est un courant pédagogique qui défend le principe d'une participation active des individus à leur propre formation. Elle se repose sur une éducation globale, accordant une importance égale aux différents domaines éducatifs. Les différents pédagogues de ce mouvement expriment de diverses manières cette nécessité de favoriser l'expérience personnelle : pour John Dewey, on apprend en faisant, Freinet lui fait écho en parlant de *tâtonnement expérimental*. Decroly estime qu'il faut partir des centres d'intérêts de l'individu. Ainsi, dans nos lectures, nous avons relevé que l'idée principale de ce courant pédagogique était que les « activités manuelles doivent être le support de l'activité intellectuelle. »

La première école issue de l'éducation nouvelle, a vu le jour en 1899 à Verneuil-sur-Avre et a été créée par Edmond Demolins.

¹ *Sa vie c'est le jeu* de Suzy Cohen

Marthe Blanquet-Guillaume, directrice d'école maternelle, précise qu'en 1947, un arrêté ordonne l'utilisation de marionnettes à l'école à des fins éducatives. Ces marionnettes peuvent, développer le sens artistique et la sensibilité chez l'enfant ainsi que chez l'adulte.

Le respect du droit du jeu est clairement établi dans le principe 7 de la Déclaration des droits de l'enfant de 1959 : « l'enfant doit avoir toutes possibilités de se livrer à des jeux et à des activités récréatives, qui doivent être orientées vers les fins visées par l'éducation ; la société et les pouvoirs publics doivent s'efforcer de favoriser la jouissance de ce droit. »

Depuis longtemps, le jeu fait partie intégrante de l'école maternelle pour la construction de la fonction symbolique, de l'intelligence mais aussi pour le développement des relations sociales et de la communication, des habiletés et de la coordination motrice. C'est pourquoi, les programmes de 2002 s'appuient sur le jeu dans les situations didactiques.

Les textes de 2008 sur l'école maternelle, parlent très furtivement du jeu : « l'école maternelle s'appuie sur le besoin d'agir, le plaisir du jeu... ». Alors que la circulaire du 4 mars 2011, fait pour la première fois entrer le jeu à l'école élémentaire : « les jeux traditionnels comme les échecs, les jeux à règles comme les jeux de cartes, les jeux de construction permettent de développer la motivation et la concentration des élèves, d'encourager leur esprit d'autonomie et d'initiative et de travailler les fondamentaux par une approche différente. »

Je peux supposer que sa présence sera relevée dans les programmes à venir car, dans le référentiel de compétences des professeurs des écoles, j'ai trouvé une compétence professionnelle spécifique aux professeurs P3, qui cible l'utilité du jeu dans les apprentissages.

2.2 La typologie des jeux

Il y a autant de classifications que d'auteurs, ainsi ma liste n'est pas exhaustive mais recense les jeux les plus répandus à l'école. J'ai trouvé cette classification dans la thèse d'un doctorant sur l'apprentissage de la FLE, Mohammed Benhammoud. Il décrit la typologie des jeux à travers plusieurs auteurs connus comme Clarapède, Caillois et Piaget...

2.1.1 Typologie selon Roger Caillois

Roger Caillois, sociologue, dans son ouvrage *Les jeux et les hommes* (1958) classe les jeux en quatre catégories:

- Les jeux de compétition (agôn): l'apprenant sera en compétition avec ses pairs.
- Les jeux de hasard (aléa): dans ce type de jeu le joueur est incapable de décider ou d'intervenir sur le sort ou l'issue de la partie.
- Les jeux de simulacre (mimicry): ce sont des jeux où l'on fait semblant.
- Les jeux de vertige (ilinx): ce sont des jeux qui permettent une sensation forte. Ces jeux ne seront pas présents en classe mais pourront être retrouvés dans la vie quotidienne de l'élève.

2.1.2 Typologie des jeux selon Edouard Claparède

Edouard Claparède est un neurologue spécialisé dans le développement de l'enfant.

Il classe les jeux en deux catégories (S. Minet, 2004: p.13):

2.1.2.1 Les jeux stimulant les fonctions générales

- Les jeux sensoriels : qui donnent le plaisir d'éprouver des sensations.
- Les jeux moteurs : qui développent la force, l'adresse, l'agilité du mouvement et le langage.
- Les jeux psychiques : qui permettent de reconnaître, comparer, faire des associations, réfléchir et inventer, stimulant notre imagination et permettant de faire des combinaisons nouvelles, d'exprimer la fantaisie et provoquer la curiosité : ce sentiment qui suscite l'envie de comprendre.
- Les jeux affectifs : qui provoquent des sentiments agréables ou désagréables (exemple: les jeux qui engendrent la peur).
- Les jeux d'inhibition volontaire : Pour ce qui nous concerne, il faut éviter ces jeux car ils provoquent la timidité qui engendre l'inhibition de la parole. Je prendrai comme exemples la bataille navale, le poker, les échecs où le joueur doit masquer volontairement ses sentiments afin d'avoir l'ascendant sur son adversaire.

2.1.2.2 Les jeux stimulant les fonctions spéciales

- Les jeux de hasard : Qui stimulent le sentiment d'espérance afin de gagner.
- Les jeux comiques et taquineries.
- Les jeux de lutte ; Exemple du jeu La bataille navale.
- Les jeux de chasse et de poursuite: Exemple: le jeu de cache-cache.
- Les jeux de collection : Exemple la collection des timbres postaux soit pour remplir les poches ou pour stimuler l'imagination.
- Les jeux sociaux: Ce sont des jeux très anciens. Exemple: les sports collectifs.
- Les jeux familiaux : Les jeux de société sont des jeux qu'on peut pratiquer en famille.
- Les jeux d'imitations: Exemple les jeux de rôles, le jeu théâtral et les poupées.

2.1.3 Typologie des jeux par Jean Piaget

Dans une revue de la cellule pathologique de la fondation Rodin, J.Piaget répartit les jeux de la façon suivante (S. Minet, et al. 2004, p.13) :

- Les jeux d'exercices avec le mouvement, appelés jeux de fonctionnement : caractérisent le stade de l'intelligence sensorimotrice permettant à l'élève de progresser au niveau moteur et cognitif.
- Les jeux de fictions, symboliques et de représentations : ils caractérisent le stade préopératoire.
- Les jeux à règles (qui exigent les contraintes de la vie sociale) : apparaissent vers 7/8 ans avec la compétition. Au départ, la règle est imposée par l'adulte référent. Il faudra attendre 9/10 ans pour que l'élève comprenne qu'il peut les modifier avec l'accord de ses pairs.

2.1.4 Typologie des jeux selon André Michelet

A. Michelet classe les jeux en trois types (S. Minet, 2004: 13):

- les jeux à règles et les jeux à fantaisies.
- les jeux d'expérimentations (là, il s'agit des jeux éducatifs).
- les jeux de structurations et de relations.

Pour ma part, je trouve que la typologie de Piaget est celle qui est la plus adaptée aux différents types de jeux que l'on peut retrouver à l'école primaire. C'est donc sur celle-ci que je m'appuierai dans le mémoire.

2.3 L'évolution des jeux suivant l'âge des enfants²

Educateurs et psychologues de la commission du jouet ont divisé en trois périodes l'enfance :

- De 0 à 3 ans
- De 3 à 7 ans
- De 7 à 9 ans

La fin de l'enfance étant située alors à 10 ans.

L'évolution décrite ci-dessous est tirée de S.Cohen, 2003.

2.3.1 De 0 à 3 ans : 1^{ère} enfance

L'enfant touche, manipule, tâte, mâche. L'enfant ira vers une préhension de plus en plus fine : il saisit les objets d'abord avec la paume, puis avec les doigts et enfin avec la pince (pouce et index). Les jouets sont sonores, colorés, peuvent être attrapés, peuvent être lancés, mordillés...

Les relations de communication s'établissent à la fin de la première année. La motricité se développe fortement aussi à cette période, à travers des jeux comme les toboggans ou les jouets à trainer.

Vers deux ans, on observe une diversité des actions favorisées par la marche ainsi que l'apparition du langage construit. L'enfant est actif, observateur, soucieux de réussir ce qu'il a entrepris. On constate le développement de diverses activités favorisant l'acquisition du langage, l'attention, la découverte, la précision du geste, la relation avec les pairs, les liens affectifs. Les vélos sont utilisés comme jeux moteurs.

Vers trois ans, les jeux symboliques apparaissent. Les enfants sont en contact avec de nombreuses personnes qu'ils peuvent imiter.

² *Sa vie c'est le jeu* de Suzy Cohen

2.3.2 De 3 à 7 ans : la 2^{ème} enfance

-crise d'opposition vers 3 ans : l'enfant a besoin d'autonomie, de courir, d'essayer, de manipuler, de toucher, d'exercer ses sens et ses muscles.

-5/6 ans : L'enfant a un très grand besoin de mouvement et de jeu, lié à son développement mental. C'est l'âge des premiers échanges avec les pairs et/ou les adultes par la parole, le dessin, l'écriture...

-6/7 ans : On voit arriver l'esprit de compétition. L'imagination se développe avec le besoin de rêve et d'évasion. Les jouets, pour les enfants de 3/7 ans, favorisent surtout le développement de la motricité. Par ailleurs, on note une acquisition progressive de la précision du geste et de l'attention pendant un jeu.

2.3.3 De 7 à 9 ans : 3^{ème} enfance

Les enfants aiment collectionner, ils aiment aussi se retrouver en groupe pour jouer, développer leur créativité. On voit que les jeux de règles et de compétition deviennent omniprésents.

2.4 Intérêt du jeu dans les apprentissages³

D'après S. De Graeve, 1996 : « L'apprentissage est le résultat d'échanges continuels entre un individu et son entourage dans une situation et dans un temps donnés. »

L'apprentissage par le jeu va permettre à l'élève de donner du sens au monde qui l'entoure.

Le jeu lui permettra d'acquérir des aptitudes sociales et cognitives, ainsi que de développer sa confiance en soi pour s'engager dans de nouvelles expériences et de nouveaux environnements.

2.4.1 Les modes d'apprentissages

S. De Graeve définit 5 modes d'apprentissages :

³ *Apprendre par les jeux*, Sabine de Graeve, édition de Boeck

-expérimenter : On part d'un problème, l'élève fait des tentatives pour trouver une solution, il peut échouer, alors il recommencera et finira par trouver la solution. Cela lui permettra d'intégrer l'idée, il y aura donc apprentissage.

- imiter : l'enfant se construit en regardant les autres autour de lui et en reproduisant des comportements qui lui semblent adaptés.

-réfléchir : Avec l'âge et l'expérience, la pensée domine l'action. La mémoire enregistre les erreurs passées, l'intelligence permet de prévoir, de concevoir les causes et les conséquences, de raisonner par analogie.

- créer : Cela s'applique aux contenus de la pensée pour les renouveler, les transformer... La créativité permettra à l'élève de développer l'autonomie, les possibilités d'adaptation et le pouvoir de transformer le milieu social et matériel.

- Communiquer, vivre ensemble : Les interactions avec ses pairs vont permettre à l'élève de se créer ses propres opinions en autonomie.

2.4.2 Les conditions pour un développement harmonieux du jeu ⁴

Afin que le moment de jeu se passe au mieux et soit bénéfique pour tout le monde, il faut que plusieurs critères soient réunis, selon D. Boussand-Rio, 2014 :

- une ambiance détendue, le plaisir pour chacun.
- une ambiance différente des situations d'apprentissages où le professeur n'est pas omniprésent.
- les joueurs doivent être à égalité devant le jeu : l'issue n'est donc pas connue à l'avance.
- Il faut établir des règles, revenir sur la notion de respect, limiter le jeu dans le temps. La règle intervient dans trois champs :
 - Champ social : respect des règles et des autres joueurs, vie en collectivité.
 - Contribue à la construction de la personnalité.
 - Champ cognitif : exploration raisonnée du temps, de l'espace pour acquérir de nouvelles stratégies et donc des nouveaux apprentissages.

⁴ Animer un atelier d'accompagnement scolaire par le jeu, Dominique Boussand- Rio, Chronique sociale

2.4.3 Rôle et apports pour l'enseignant⁵

2.4.3.1 Le rôle de l'enseignant dans les jeux

D. Boussand-Rio définit le rôle de l'enseignant dans les jeux suivant les différents temps d'apprentissages :

En groupe classe, l'enseignant fixe les jeux, explique les règles, étaye au fur et à mesure et doit arriver à une mise en commun au final.

En aide personnalisée, il a d'abord un rôle d'observation active, puis d'étayage. Il aide l'élève dans sa réflexion et dans sa mémorisation.

Dans tous les cas, il doit être invité par l'élève à jouer avec lui. Il pourra aussi faire évoluer le jeu vers d'autres situations d'apprentissages.

Par ailleurs, il doit instaurer un bon climat pédagogique (être bienveillant pour favoriser la confiance en soi des élèves), gérer l'organisation spatiale et temporelle avec souplesse, gérer la répartition des groupes et le matériel.

2.4.3.2 Apports pour l'enseignant

D'après D. Boussand-Rio, le jeu permettra à l'enseignant de :

- Etablir une relation de confiance avec l'apprenant.
- Développer le plaisir de jouer et donc d'apprendre.
- Une éducation informelle : on apprend à respecter les autres.
- La réciprocité des apprentissages : chacun apprend de l'autre, découvre de nouvelles méthodes pour apprendre...

2.4.3.3 Apports pour les élèves

Selon D. Boussand-Rio, le jeu développera de nombreux facteurs permettant l'apprentissage chez les élèves comme :

⁵ *Animer un atelier d'accompagnement scolaire par le jeu*, Dominique Boussand- Rio, Chronique sociale

- Etre en interaction avec les autres, avec des adultes ou d'autres pairs. Cette interaction servira de support et de motivation pour continuer à progresser dans les apprentissages.
- Etre actif : un élève apprendra mieux s'il construit son apprentissage et s'il est en l'acteur que s'il reçoit un enseignement par un tiers.
- Développer la curiosité et la créativité de l'élève : ex : l'importance du dessin. Le dessin est un moyen d'exprimer la créativité de l'élève et permet à celui-ci de communiquer avec les autres personnes qui l'entourent. Le dessin participe donc au développement psychique et psychologique de l'enfant. « Le dessin peut être un jeu très gai, souvent sérieux, toujours expressif, qu'il faut encourager à tous les niveaux scolaires ».
- Se parler à soi-même pour structurer sa pensée et progresser dans les apprentissages.
- Se confronter à des erreurs de parcours, effectuer des recherches pour arriver à un but précis, ne pas se démotiver face à la complexité de la tâche, permettront à l'élève de se préparer à son avenir.
- S'informer sur comment faire les choses en regardant ses pairs agir et/ ou avec l'aide d'un adulte.

Ainsi les compétences mobilisées seront l'observation, la mémorisation, la mise en place de stratégies, la prise d'initiative, la compréhension des règles et des consignes, l'association d'idées (logique/ déduction), la coordination des gestes et l'anticipation.

2.5 Les jeux à l'école

2.5.1 Place du jeu à l'école : quel(s) moment(s), quel(s) apprentissage(s) ?

D'après D.Boussand-Rio, le jeu a sa place dans plusieurs moments d'apprentissages :

- Dans la cour et librement : le jeu permettra à l'enseignant d'en apprendre plus sur la personnalité de l'élève.
- En fond de classe : des jeux permettant de s'entraîner, qui auront déjà été vus en classe.
- En classe entière ou en groupe : on travaillera sur des jeux déjà vus ou qui font l'objet d'un apprentissage particulier.
- En aide personnalisée : Le jeu permettra d'établir un diagnostic en dehors du contexte classe ordinaire et pourra aussi lever certaines inhibitions.

Tous les jeux n'ont pas les mêmes rôles dans les apprentissages. Ainsi nous pouvons nous demander quels jeux doit-on utiliser pour travailler quelles compétences ?

2.5.2 Quel(s) jeu(x) pour développer quelle(s) compétence(s) ?⁶

François Boule, 2012, nous explicite le vocabulaire spécifique lié au jeu.

2.5.2.1 Libre/contraint

Certains jeux comme les puzzles n'offrent pas beaucoup de finalité. Par conséquent, si l'enfant joue plusieurs fois, il apprend la solution et le jeu devient répétitif et lassant.

D'autres jeux comme les mécanos, offrent une grande liberté d'action, les contraintes sont faibles et il y a une grande place pour l'imagination. Pour que ces jeux prennent du sens dans les apprentissages, le professeur devra appliquer des contraintes en fonction des objectifs du moment.

2.5.2.2 Jeu fort/ jeu faible

Jeu faible : les joueurs ne pourront pas faire preuve d'initiative soit parce que le support est prédominant soit parce que le hasard est trop présent. Ces jeux ont un côté récréatif mais ne prennent peu de place dans les apprentissages.

Jeu fort : le joueur peut acquérir une maîtrise partielle ou complète, exemple: les jeux de stratégie.

2.5.2.3 Modèle simple/ complexe

Modèle simple : la stratégie sera facile à trouver et à reproduire.

Modèle complexe : la stratégie peut être trouvée partiellement et sera facile à reproduire devant quelqu'un de novice ou l'élève pourra être en recherche permanente de la stratégie.

Je vais présenter des exemples de jeux mathématiques en cycle 3 qui correspondent à des compétences particulières.

⁶ *Jeux et compétences mathématiques au quotidien*, de François Boule, sceren

2.6 Quelques exemples de jeux mathématiques pour le cycle 3

Par le biais de mes lectures, j'ai découvert le manuel « jeux et compétences mathématiques au quotidien » de François Boule. Cet agrégé en mathématiques recense de nombreuses activités pour l'école primaire. La liste des jeux que je vais étudier est loin d'être exhaustive.

François Boule range les jeux dans deux types de compétences : les compétences sociales et psychologiques et les compétences cognitives. J'ai pris des exemples de jeux pour chaque type de compétences.

2.6.1 Les compétences cognitives

Les compétences cognitives vont permettre de travailler sur de nombreux points d'apprentissage comme :

- Construction de l'espace, orientation, reconnaissance des formes : ex : les labyrinthes
- Géométrie : les puzzles tels que le tangram permettent un travail sur la reconnaissance des formes, sur les propriétés des figures géométriques.
- Logique :
 - jeux de classement : visent la construction du langage
 - visent l'organisation de la durée chez l'enfant, la construction du temps
 - visent l'organisation des actions, la mise en place de stratégies
- Nombre et calcul

2.6.2 Les compétences sociales et psychologiques

Dans les compétences sociales et psychologiques, les élèves travailleront plus la construction de leur personnalité, la socialisation et l'autonomie. Cela passera par des jeux individuels comme les défis qui exercent la patience et la sagacité ou encore des jeux stratégiques.

Je vais m'attarder un peu plus sur les compétences cognitives, avec trois sous-domaines : logique, spatial et numérique.

2.6.3 Jeux pour développer les compétences spatiales

Par ces jeux, je travaillerais la construction personnelle de l'espace par l'enfant : c'est en se déplaçant, en observant et en manipulant que l'élève apprend à se repérer et s'orienter dans l'espace.

2.6.3.1 Les puzzles géométriques

L'un des exemples que je peux citer est « les puzzles géométriques (annexe 1) ».

Les élèves se retrouvent face à un puzzle géométrique. Ils doivent découper les différentes pièces et essayer de construire d'autres polygones comme les rectangles, les parallélogrammes, le carré... Pour jouer, ils doivent se remémorer les caractéristiques de chaque polygone. Ceci peut être fait en classe entière ou demi-groupe, avec l'aide du professeur ou simplement entre pairs.

Par ce jeu de patience, l'élève sera amené à travailler les propriétés des polygones et le vocabulaire géométrique. Nous sommes ici en présence d'un « jeu faible » où les apprentissages seront très limités. Ce type de jeu sert surtout à s'entraîner plutôt qu'à dépasser un obstacle en vue d'acquérir une compétence particulière.

2.6.4 Jeux pour développer les compétences logiques

Par ces jeux, l'élève sera amené à élaborer des stratégies en fonction de son jeu et du jeu de ses adversaires, à savoir anticiper et planifier ses coups. Les deux jeux que je présente ci-dessous sont des jeux de logique qui se jouent essentiellement seul ou en petit groupe afin de réfléchir à la stratégie à mettre en place.

2.6.4.1 Les Tours de Hanoï (annexe 2)

Ce jeu est tiré de *l'Arithmétique amusante* d'Edouard Lucas et consiste à transporter la pile de trois anneaux d'un piquet à un autre, en déplaçant un anneau à la fois et en ne déposant jamais un anneau plus grand sur un anneau plus petit. Ici, l'élève devra anticiper ses mouvements afin de résoudre ce problème. La présentation du jeu doit être collective mais la recherche doit être individuelle pour que chaque élève essaye ses stratégies.

2.6.4.2 Les taquins (annexe 3)

Ce sont des pièces enfermées dans un cadre qui peuvent être déplacées par glissement, en ligne ou en colonne. Ce sont, à nouveau, des jeux de patience où l'élève devra anticiper ses déplacements afin de réaliser une figure, de ranger les nombres dans l'ordre...

Ces deux jeux peuvent servir d'évaluation diagnostic sur l'attention, l'anticipation, la mémoire procédurale et la patience. Par la suite, ce sont des « jeux faibles », qui servent essentiellement d'entraînements.

2.6.5 Jeux pour développer les compétences numériques

Ces jeux permettent l'entraînement et le rappel des relations numériques, en évitant une forme stéréotypée.

2.6.5.1 Le kakuro (annexe 4)

Ce sont de petits défis qui permettent à l'élève de mettre en place des stratégies, ainsi que de réviser les décompositions à deux ou trois termes. Il est possible de faire créer les grilles par les élèves eux-mêmes. Ce jeu est constitué d'une grille de 4 lignes et 4 colonnes avec des parties hachurées. Les élèves doivent reconstituer les sommes marquées à l'extérieur du carré à l'aide des chiffres allant de 1 à 5, en utilisant le chiffre qu'une fois par somme.

Exemple : $8 = 2 + 1 + 5$

2.6.5.2 Le trioker (annexe 5)

Ce jeu ressemble au domino. Il est constitué de triangles équilatéraux qui sont divisés en trois zones. L'objectif est d'assembler les zones communes entre elles (exemple : 6 fois 2 avec 3 fois 4). C'est aussi un « jeu faible » qui sert d'entraînement. En cycle 3, on l'utilisera beaucoup pour travailler les décompositions multiplicatives.

3. Analyse de données

3.1 Rappel du contexte scolaire

Dans ma classe de CE2, au moins la moitié des élèves ont des problèmes d'abstraction en mathématiques, et ce depuis le début de leur scolarité. Pour palier cette difficulté, nous avons décidé, avec ma titulaire, de mettre en place des ateliers mathématiques hebdomadaires où l'on reviendrait sur les notions vues en classe mais sous forme de jeux.

Ce sujet est très vite devenu le thème de mon mémoire, premièrement parce que je passe beaucoup de temps à réfléchir à comment je peux rendre les apprentissages plus concrets mais aussi car j'ai voulu réfléchir au lien entre les jeux et les acquisitions des élèves.

3.2 Présentation des hypothèses

Par le biais de ce mémoire, j'essaie de répondre à plusieurs hypothèses.

Par le questionnaire des élèves dont je vais parler après, j'ai émis certaines hypothèses :

- le jeu permet aux élèves de mieux comprendre et donc de mieux construire les apprentissages.
- les élèves qui pratiquent le jeu pour apprendre sont conscients de l'intérêt de celui-ci dans la construction des acquisitions. En particulier, je pense à ma classe de CE2.
- le jeu permet de mieux apprendre, d'aider les élèves, de les rendre plus actifs.

À travers le questionnaire des enseignants, j'ai supposé que :

- les professeurs n'utilisent pas le jeu dans leur enseignement.
- plus on avance dans les cycles et moins le jeu est représenté comme vecteur d'apprentissage.
- qu'il était plus facile de jouer en petit groupe qu'en classe entière. Je pense particulièrement aux temps d'activités pédagogiques complémentaires.
- les enseignants avaient peur de perdre le contrôle de leurs classes.
- le jeu est ludique et permet de mobiliser les élèves les plus en difficultés.
- l'on peut jouer de 0 à 99 ans mais que les jeux ne sont pas une priorité à l'école.

3.3 Présentation des questionnaires

J'ai proposé un questionnaire aux élèves du groupe scolaire l'Herbinerie à Saint-Nicolas de Redon. (Annexe 6) 130 élèves de la petite section au CM2 ont répondu à ce questionnaire.

L'objectif était de voir s'ils jouaient en classe, à quel(s) moment(s) et si le jeu pouvait être un atout dans leurs apprentissages. Par la suite, j'analyserai les résultats.

J'ai aussi proposé un questionnaire aux enseignants du même groupe scolaire ainsi qu'à des professeurs des écoles stagiaires. (Annexe 7) J'ai eu 71 réponses, avec 18 enseignants du cycle I, 7 enseignants du cycle II, 42 enseignants du cycle III et 4 enseignants qui n'ont pas renseigné leur cycle.

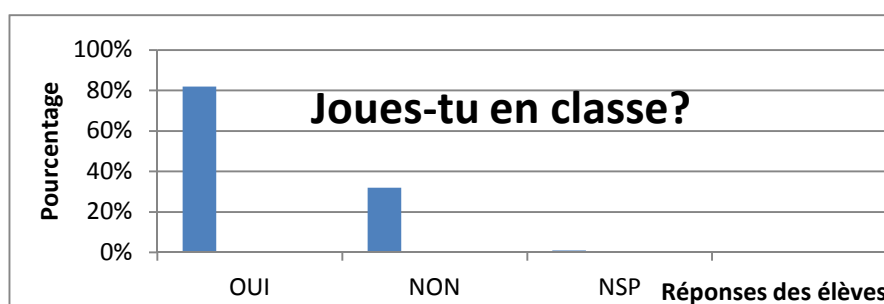
Pour eux, l'objectif était de voir s'ils utilisaient le jeu dans leur enseignement et pourquoi. Est-ce que le jeu s'est imposé dans un système où l'on travaille beaucoup sur fiches ?

J'ai décidé de faire des questionnaires relativement simples et rapides afin d'avoir un maximum de personnes qui y répondent. Pour les élèves de cycle III, il n'y a qu'une seule question ouverte, toutes les autres sont à entourer. Pour les élèves de cycles I et II, ce sont les enseignants qui ont lu les questions et ils procédé à un vote à main levée. En ce qui concerne, les enseignants, il y a quelques interrogations qui sont ouvertes comme leurs justifications à certains choix ou l'intérêt du jeu pour eux.

3.4 Analyse des questionnaires des élèves

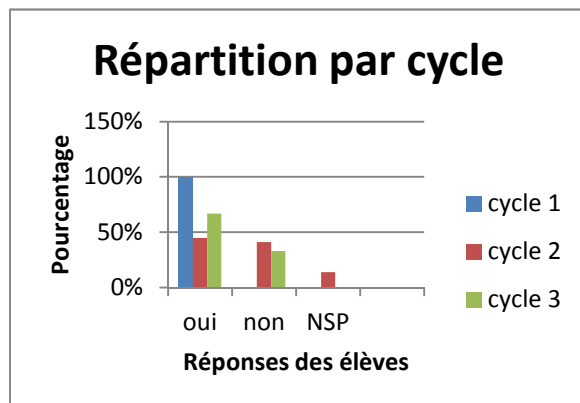
Je vais commencer par analyser les questions communes aux trois cycles.

À la question : « Jues-tu en classe ? », comme l'indique l'histogramme suivant, 82 % ont répondu « oui », 71% ont répondu « non » et moins de 1% de ne se sont pas prononcés.



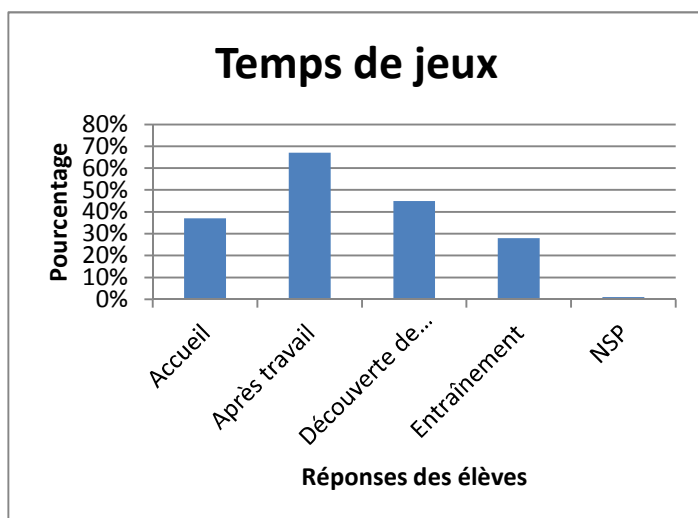
Si on regarde par cycle, on se rend compte que l'ensemble des élèves de cycle 1 jouent. Ce qui correspond à la réalité du terrain. En effet, en maternelle, de nombreux apprentissages

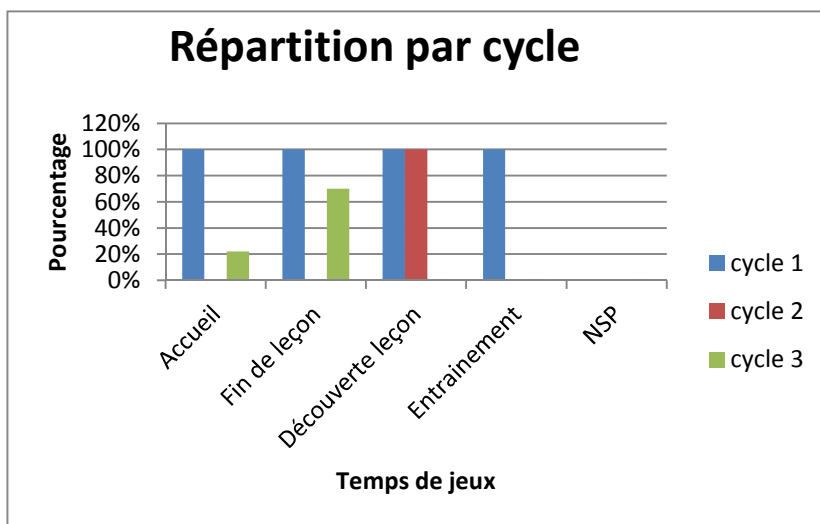
sont fondés sur le jeu. Il favorise les interactions entre élèves et avec les adultes, il structure le vocabulaire. La manipulation est très importante à ce stade de développement donc le jeu est essentiel. C'est le moyen d'apprendre le plus efficace, permettant de rendre concret quelque chose, qui au départ, est abstrait.



On constate ensuite, une diminution du nombre d'élèves qui jouent en classe en fonction des différents cycles par rapport au cycle I. Il est à noter que les élèves de cycle III jouent plus que les élèves de cycle II car dans le projet de cycle, nous avons des ceintures qui donnent des droits et l'un de ces droits est de pouvoir jouer quand ils ont fini de travailler, ce qu'il n'y a pas en cycle II. Ainsi, il est possible que les statistiques soient un peu biaisées.

La deuxième question que j'ai posée était pour savoir : à quel(s) moment(s) dans la journée les élèves jouent-ils en classe ? D'après le graphique ci-dessous, on remarque que bon nombre d'entre eux jouent une fois qu'ils ont fini leurs exercices. Ce qui rejoint ce que je disais au dessus pour les cycles III.

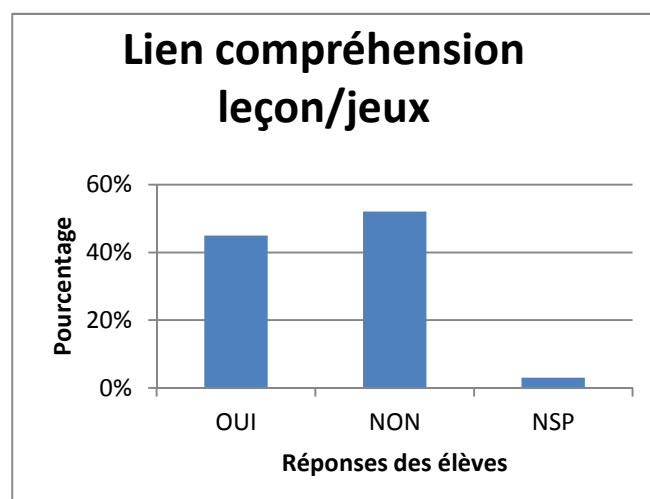




Encore une fois, on constate que les élèves de cycle I jouent en permanence, quelque soit le temps de classe. Par ailleurs, pour les autres cycles, à part le moment de découverte des leçons en cycle II, le jeu a peu de place dans les apprentissages. De plus, on constate à nouveau que les élèves de cycle III sont habitués à jouer après les leçons. Ainsi, les professeurs ne voient le jeu que comme occupationnel. Quelques élèves de cycle III, jouent pendant 15 minutes lors du temps d'accueil. Encore une fois, ce temps est surtout occupationnel et non éducatif.

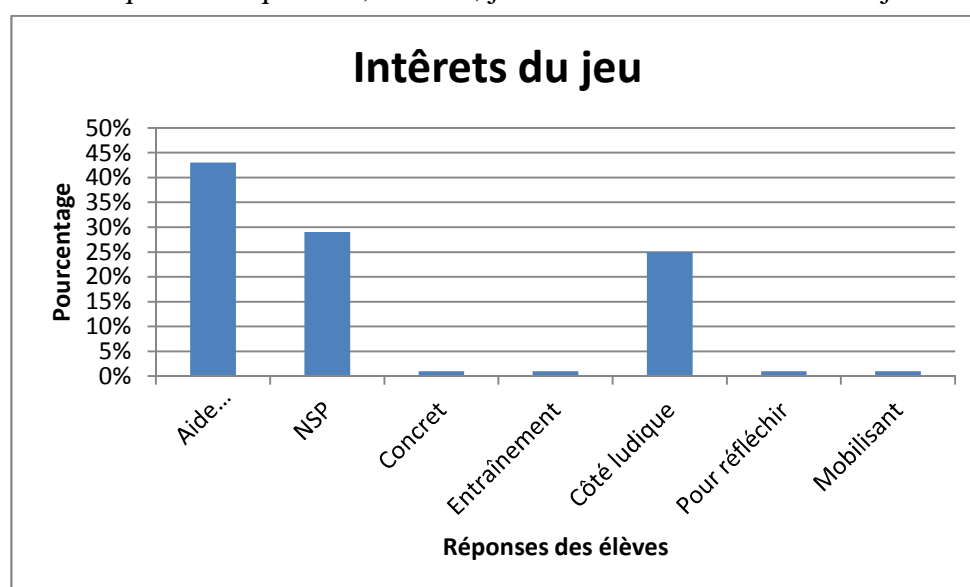
Le questionnaire pour les cycles I et II se termine ici. Par la suite, je me concentre sur les réponses des élèves de cycle III.

Dans la troisième question, j'ai demandé si les élèves comprenaient mieux lorsqu'ils jouaient. Certains élèves voient du jeu dès qu'ils manipulent, ainsi j'ai rajouté « quand tu manipules » dans la question. Cependant, on pourrait se poser la question : « Est-ce que la manipulation est forcément liée aux jeux ? ». Pour ma part, je pense qu'ils ont en commun le côté concret qui permet aux élèves de se retrouver dans les notions. D'un autre côté, je considère que l'on peut manipuler sans forcément jouer. En revanche, l'inverse me paraît difficilement envisageable pour cet âge.



J'ai été étonnée de voir qu'autant d'élèves avaient répondu « non » à la question. Il me semblait évident que par le passage au concret les élèves comprendraient mieux. Peut-être que certains élèves n'ont pas compris la question car dans ma classe, les réponses sont partagées. Or, quand je passe entre les groupes lors des ateliers, les élèves me font remarquer qu'ils préfèrent travailler comme cela, qu'ils comprennent mieux ce que l'on fait. Ainsi, j'émet des réserves sur ces résultats.

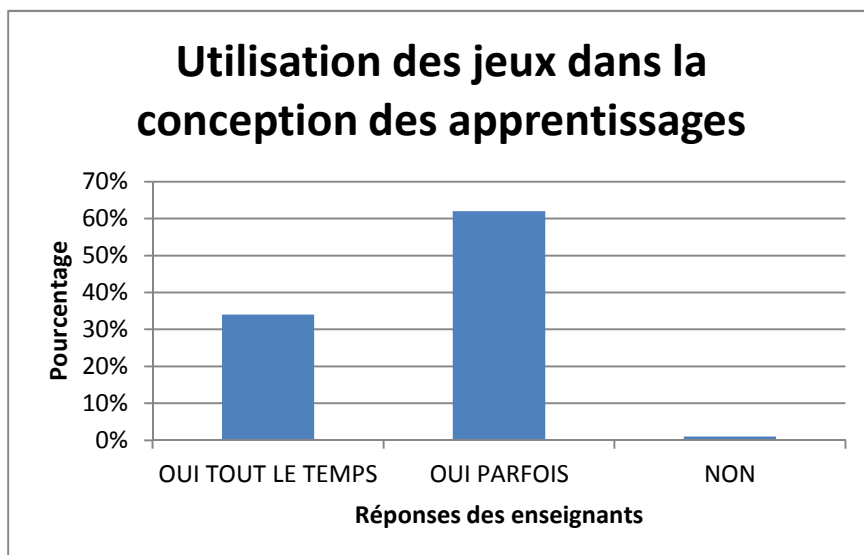
Dans la quatrième question, ouverte, je leur ai demandé l'intérêt du jeu en classe.



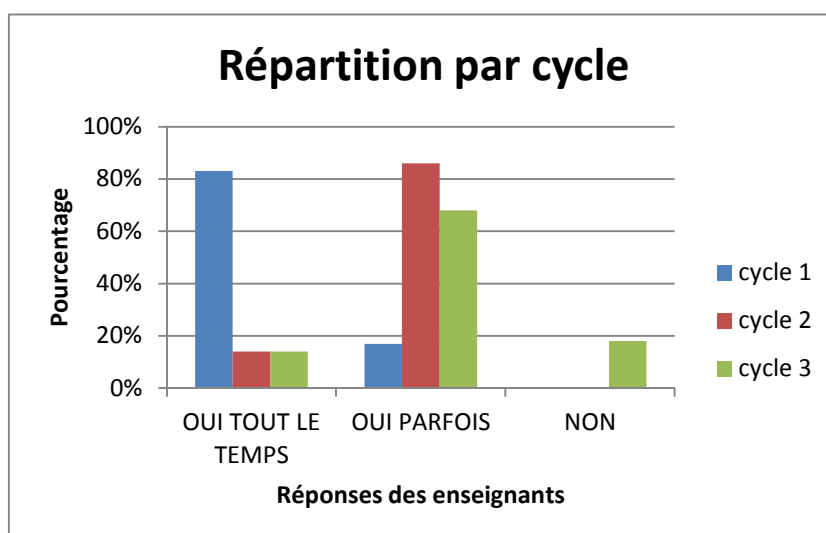
Comme nous le montre l'histogramme, les élèves pensent à 43% que les jeux peuvent les aider dans les apprentissages afin de mieux comprendre une notion et donc de mieux l'apprendre. Ce qui est d'autant plus étonnant avec la réponse 3 qui me posait problème tout à l'heure. Par ailleurs, un tiers des élèves relèvent le côté ludique du jeu sans vraiment soulever d'intérêt à celui-ci dans la construction des apprentissages. Enfin, quelques uns ont relevé l'aspect mobilisant ainsi qu'un lien affectif créé avec la maîtresse à ce moment-là.

3.5 Analyse des questionnaires des enseignants

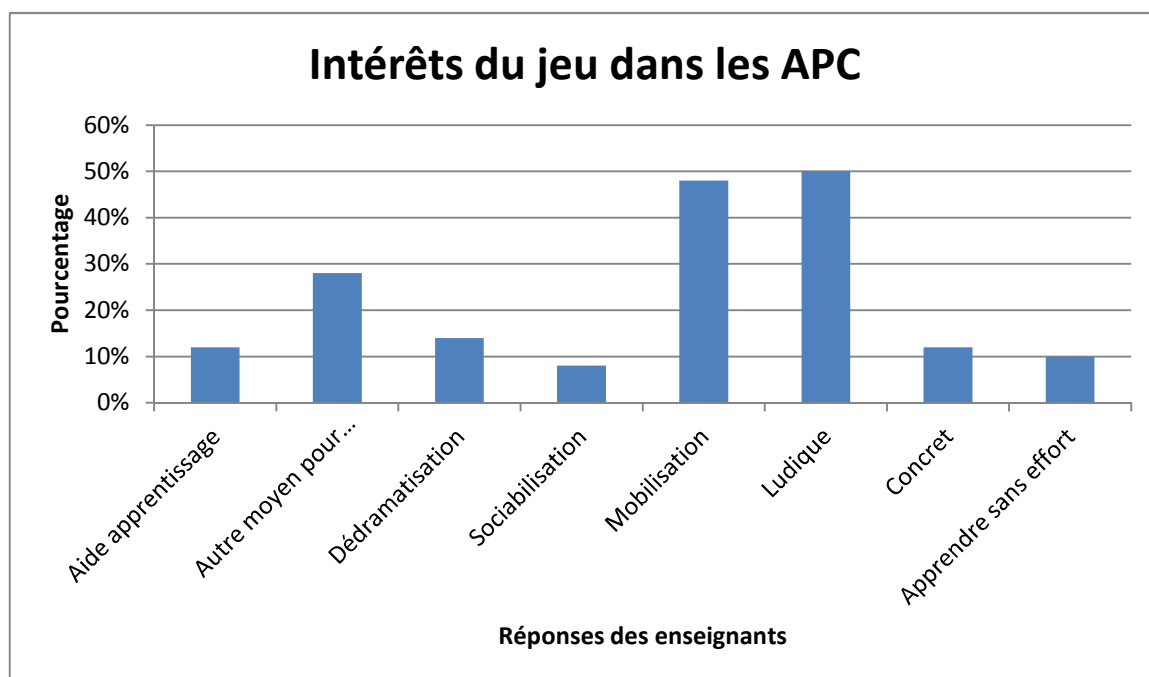
La première question que j'ai posée aux enseignants était pour savoir s'ils utilisaient les jeux comme vecteur d'apprentissage.



J'ai pu relever, malgré mes pensées, que les enseignants utilisaient le jeu comme vecteur d'apprentissage. Cependant, on note qu'il est utilisé plutôt partiellement, pas de manière constante.

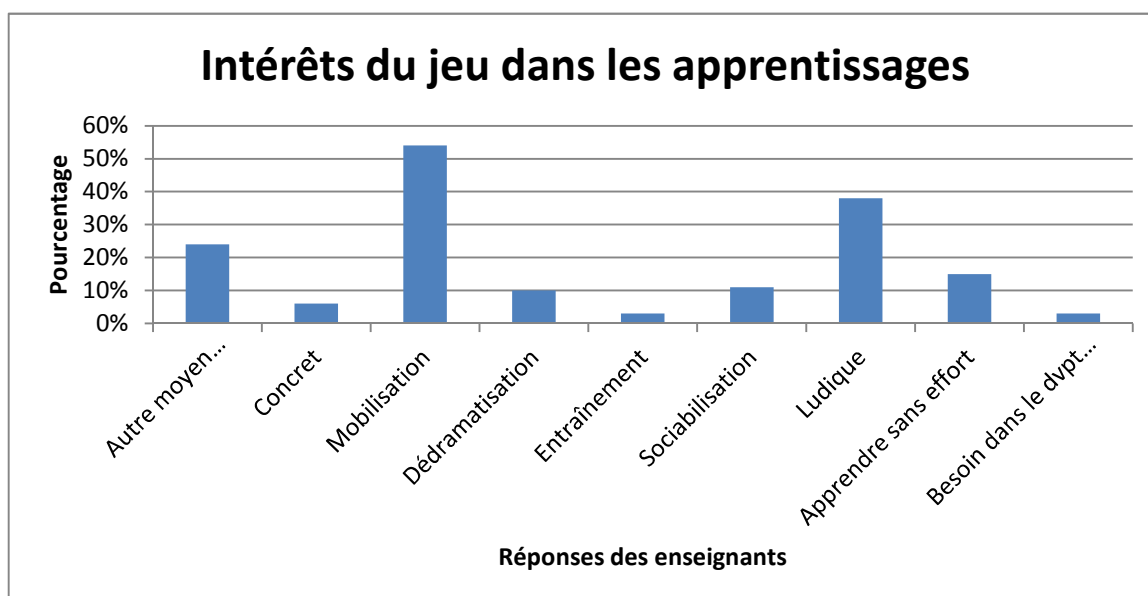


En regardant le graphique ci-dessus, on voit qu'une majorité des enseignants de cycle I utilise le jeu comme vecteur d'apprentissage. Cela coïncide avec ce que j'ai dit au début de mon analyse sur le questionnaire des élèves à propos de la maternelle. Par ailleurs, on constate que plus on avance dans les années et moins le jeu est présent dans la conception des apprentissages. Parfois, il en est même absent au cycle III.



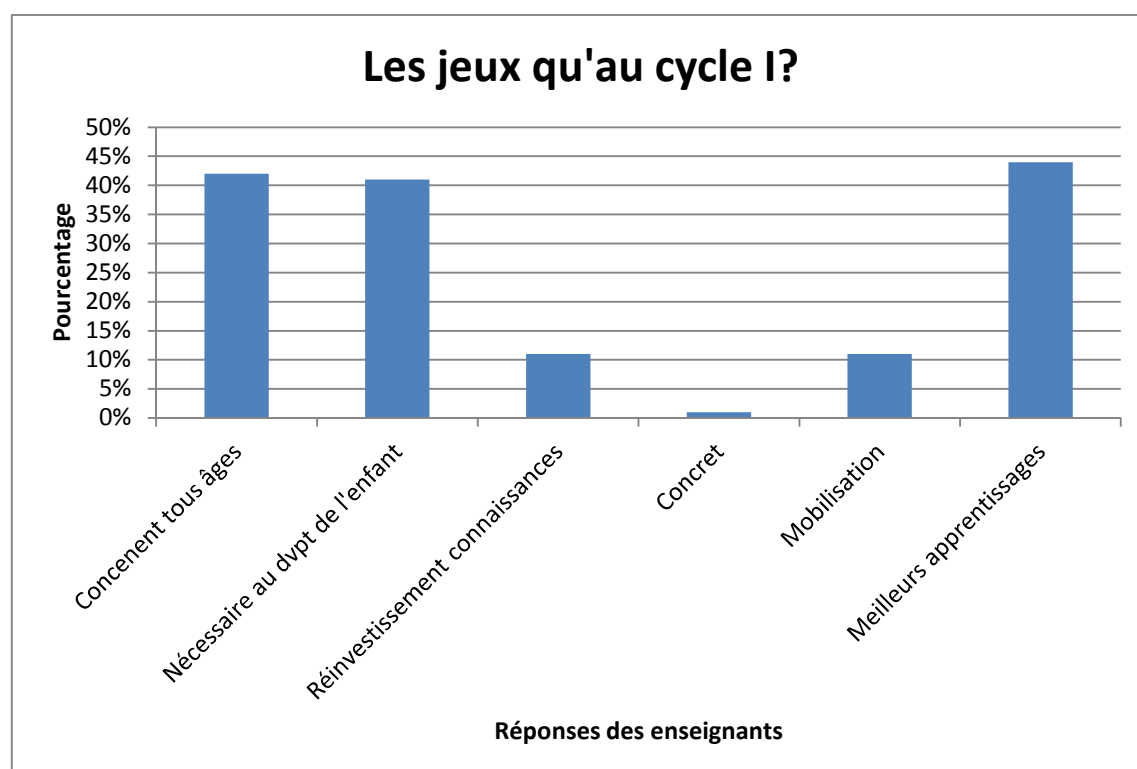
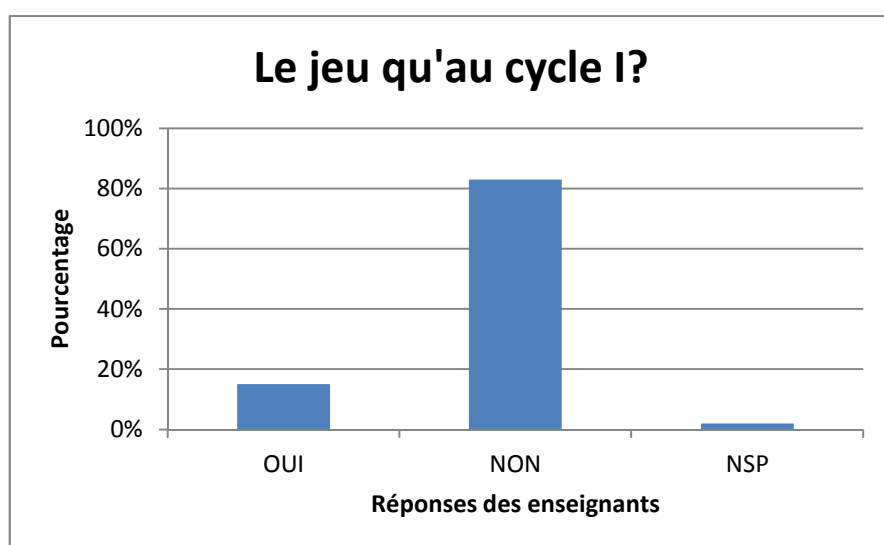
D'après l'histogramme ci-dessus montrant les intérêts du jeu dans les activités pédagogiques complémentaires, je constate que les enseignants utilisent le jeu essentiellement, parce qu'il est ludique et permet de mobiliser les élèves, les mettre en action. Pour 28% d'entre eux, c'est aussi une autre forme de travail, sortant des éternelles fiches abstraites. Enfin, selon les enseignants, les APC sont souvent vécues par les élèves comme une punition. Pour palier ce problème, les professeurs essaient de rendre plus attractif ces séances par le biais de jeux. Par ailleurs, les petits groupes font moins peur aux enseignants qui prennent alors plus l'initiative de travailler sous forme de jeux.

Par la suite, j'ai demandé aux enseignants: quels sont les intérêts du jeu dans les apprentissages en général? Les mêmes réponses ont été données avec en plus, l'entraînement et la remédiation ainsi que le jeu comme besoin pour le développement de l'enfant.



Encore une fois, ce sont la mobilisation et le côté ludique qui sont le plus souvent ressortis. Par le biais des réponses, j'ai remarqué que les enseignants utilisaient le jeu surtout pour développer le plaisir, créer une intimité avec les élèves. Ils jouent plus sur le côté affectif.

En dernier lieu, j'ai invité les professeurs à me dire si, pour eux, les jeux n'ont leur place qu'au cycle I. 83% des enseignants ont répondu que non car les jeux concernent les personnes de tout âge et en particulier les enfants. Tout le monde aime jouer petit ou grand. Selon eux, le jeu est nécessaire à la construction de l'enfant, il permet de réinvestir des connaissances, donne du sens aux apprentissages. Les élèves sont aussi plus mobilisés et apprennent mieux et différemment.



Pour conclure sur ce questionnaire, une partie des enseignants était contre l'utilisation des jeux en classe car ils ne sentent pas assez prêts pour utiliser les jeux (manque d'expérience), ils ont peur de ne pas contrôler la classe (trop de bruits, excitation, chronophage), ils ont aussi peur du regard des parents (« mon enfant ne fait rien en classe »). Par ailleurs, certains professeurs ont souligné le fait qu'il fallait préparer le matériel en amont et que cela est très chronophage. Enfin, quelques uns ont l'impression qu'en jouant, ils ne finiront pas le programme à temps, comme si jouer et travailler était deux choses distinctes. Même si dans mon introduction j'ai séparé le jeu et le travail, je considère que l'on peut travailler et apprendre tout en jouant.

3.6 Étude du questionnaire dans ma classe de CE2

J'ai redonné le même questionnaire à mes élèves de CE2 au mois de mars afin de voir l'évolution de leurs réponses depuis novembre sur l'utilisation du jeu en classe.

Les résultats sont sensiblement les mêmes, c'est-à-dire que ceux qui considéraient le jeu comme utile dans les apprentissages en sont encore plus convaincus alors que ceux qui ne voyaient pas le lien, ne le voient toujours pas. Je pense que mon erreur a été de ne pas verbaliser à chaque fin de séance de jeux avec les élèves, et en particulier avec les élèves les plus en difficultés. En effet, je pense qu'en les faisant parler sur leurs actions, certains auraient vu l'importance du jeu dans la construction des apprentissages.

J'ai posé une nouvelle question par rapport au questionnaire du mois de novembre : « Est-ce que tu penses qu'on peut apprendre en jouant ? » : 18 élèves ont répondu « oui » contre 4 pour le « non ». Ainsi, même s'ils n'arrivent pas à l'exprimer, les élèves sont quand même conscients de travailler et d'acquérir des compétences par l'utilisation du jeu. Mes élèves ont surtout parlé des jeux de logique et des questions dans le jeu résolution de problèmes. Ainsi pour eux, l'apprentissage passe essentiellement par un questionnement. Ils ont besoin d'être confrontés à un obstacle, de le surpasser, pour considérer qu'ils ont appris quelque chose. S'ils sont face à des jeux « trop simples », ils n'ont pas l'impression de travailler mais plutôt de s'amuser. Par cette déduction, je peux en conclure qu'ils font la distinction entre le jeu et le travail au sens des apprentissages. Ainsi, pour eux, le jeu est source de plaisir et l'apprentissage ne peut passer que par de la réflexion et de la confrontation à un obstacle. Je trouve cela dommage, car je pensais changer leurs représentations cette année.

3.7 Conclusion de ces analyses

La première hypothèse était : - je pense que le jeu permet de mieux comprendre et de mieux construire les apprentissages. J'é mets encore des réserves sur la validation ou l'invalidation de cette hypothèse car même si à la question « Comprends-tu mieux si tu manipules ? » les élèves ont répondu non majoritairement, dans les intérêts, ils ont répondu essentiellement que les jeux les aidaient dans les apprentissages. Ainsi, j'aurais tendance à penser que la question numéro une a mal été comprise et que l'on pourrait valider mon hypothèse de départ comme quoi le jeu est un tremplin dans les apprentissages.

La deuxième hypothèse concerne plus particulièrement mes élèves de CE2 : « les élèves qui pratiquent le jeu dans les apprentissages sont conscients de son efficacité dans ceux-ci ». Je n'ai pas eu un retour assez significatif pour valider cette hypothèse. En effet, les élèves qui étaient déjà conscients de l'intérêt du jeu, en sont encore plus persuadés aujourd'hui. Cependant, mes élèves plus en difficultés, dans le concret, ont du mal à voir le lien entre le jeu et les apprentissages effectués en classe. Je pense que cela vient du fait que je n'ai pas forcément verbalisé à chaque fin de cours sur ce qu'ils venaient de faire. Or, pour ces élèves, la verbalisation semble essentielle pour donner du sens.

Les hypothèses suivantes concernent les enseignants.

La première était : « je pense que les enseignants n'utilisent pas les jeux comme vecteur d'apprentissage ». J'ai été étonnée de voir que nombreux sont ceux qui utilisent les jeux alors que dans mes nombreux stages, à part en maternelle, je n'ai jamais vu d'application. Beaucoup d'entre eux reconnaissent qu'ils ne l'utilisent que très rarement de part le manque de temps et la peur de la perte de contrôle du groupe classe.

En lien avec cette première hypothèse, j'ai aussi dit que plus on avançait dans les cycles moins le jeu était présent dans les apprentissages. Ceci a bien été confirmé par le questionnaire. Le peu de jeu présent dans les cycles II et III sert essentiellement soit pour découvrir une notion soit pour occuper les élèves une fois le travail terminé.

Comme je l'ai précisé à la fin de l'analyse du questionnaire des enseignants, je valide aussi l'hypothèse comme quoi les enseignants ont peur de perdre le contrôle de la classe car le jeu génère du bruit, prend du temps à mettre en place et donc est plus réservé à une utilisation en petit groupe qu'en classe entière.

Par ailleurs, je confirme aussi l'hypothèse que le jeu permet de mobiliser les élèves et en particulier, les élèves les plus en difficultés. De part les côtés concret et ludique, les élèves trouvent du sens, sont acteurs et apprennent dans de meilleures conditions.

Enfin, pour moi, le jeu était destiné à tous les âges et je ne comprenais pas qu'il n'avait pas plus de place au sein de l'école. Encore une fois, cette hypothèse a été confirmée par le questionnaire où une majorité écrasante d'enseignant ont considéré que les élèves de cycle III avaient autant besoin de jouer que les élèves de cycle I. Le plus contradictoire étant que pratiquement tous les enseignants pensent que le jeu à toute sa place mais peu le mettent en pratique en classe.

4. Mise en œuvre dans la classe

J'ai mis en place dans ma classe, deux systèmes :

- De fin octobre à décembre : j'ai travaillé en demi-groupe sur les deux jeux ci-dessous :
 - touché coulé
 - le jeu de la monnaie
- De janvier à avril : j'ai repris ces deux jeux ainsi que trois autres en classe entière et les élèves ont tourné sur les différents postes.

Dans un premier temps, je vais expliquer mes dispositifs et les analyser. Par la suite, j'analyserai une séance en résolution de problème. Enfin, je reviendrai sur les différentes compétences travaillées à travers le jeu.

4.1 Description de la mise en pratique de la première période

J'avais la possibilité de travailler en demi-groupe pendant environ un mois. J'en ai profité pour faire un test : « savoir si les élèves apprennent mieux par les jeux ou par les fiches mathématiques traditionnelles ». Pour rappel, une grande majorité de mes élèves n'ont pas de capacité d'abstraction. Ainsi, pour certains, il est très difficile de donner du sens à ce que l'on peut faire en classe.

J'ai mis en place des groupes hétérogènes afin de ne pas biaiser les résultats. En effet, je pense que les élèves apprennent aussi des autres en même temps qu'ils apprennent des jeux. C'est pourquoi, je suppose qu'il est important que de « bons » élèves soient avec ceux qui ont plus de difficultés afin de les tirer vers le haut.

J'avais pour but de travailler deux compétences :

- Connaître les unités de mesures suivantes et les relations qui les lient : monnaie : l'euro et le centime.
- Savoir se repérer sur un quadrillage en vue de reproduire des figures sur papier quadrillé ainsi que réussir à travailler sur le tableau à double entrée.

De ce fait, les élèves devaient essayer d'acquérir ces compétences en classe entière. Puis en demi-groupe, j'ai travaillé sous forme de jeux avec l'un et sous forme de fiches avec l'autre (la manière la plus traditionnelle de travailler selon moi).

4.1.1 Description des jeux de la première période

J'ai trouvé un jeu sur la monnaie sur le site de Charivari qui s'appelle « le jeu du shopping ». J'ai plastifié le plateau et créé des pièces et billets afin de pouvoir y jouer.

Il y a quatre joueurs : un boulanger, un postier, un mercier et un marchand de journaux. Ils ont chacun une liste de courses à effectuer chez les autres joueurs. L'objectif étant de récupérer tous les objets avant les autres. Il y avait aussi un banquier pour donner de l'argent, en récupérer quand les joueurs tombaient sur des amendes et vérifier le bon déroulement du jeu.

Plusieurs élèves ont fait la comparaison avec le monopoly.

En annexe, j'ai remis les fiches du jeu.

En ce qui concerne le touché coulé, les élèves sont par deux et doivent trouver les navires de leurs adversaires en utilisant le quadrillage et le tableau à double entrée. Certains élèves étaient très à l'aise car ils avaient l'habitude de jouer chez eux et d'autres ne le connaissaient pas du tout.

4.1.2 Analyse de cette période en demi-groupe

Tout d'abord, je peux noter une jalousie de la part du groupe qui travaillait sur fiches. Ils ont eu du mal à comprendre pourquoi ils travaillaient alors que les autres jouaient. Encore une fois, on note cette distinction entre le jeu et le travail qui semble irrévocable chez les élèves. Je leur ai donc précisé que c'était une autre façon de travailler et que c'était pour voir si le jeu apportait quelque chose de plus dans les apprentissages.

Pour valider mon hypothèse, j'ai effectué une évaluation sur les deux thèmes, sur feuille. Mon objectif, était de voir, si les élèves qui avaient travaillé à travers le jeu arriveraient à faire preuve de plus d'abstraction.

En ce qui concerne le repérage sur quadrillage, l'ensemble des élèves a bien réussi. Cependant, je n'oublie pas qu'ils avaient déjà travaillé cette compétence en CE1 et que les obstacles de départ étaient assez faibles par rapport aux obstacles rencontrés sur le jeu de la monnaie. En effet, il s'agissait plus d'un rappel que d'un nouvel apprentissage.

Au sujet de la monnaie, j'ai noté que les exercices où il fallait dire la monnaie dans le porte-monnaie étaient assez réussis. Cependant, sur les problèmes de rendu de monnaie, mes élèves en mal d'abstraction, ont presque tous échoué alors que lors du jeu, ils arrivaient très

bien à rendre la monnaie à leurs camarades. Ainsi, l'abstraction de la fiche était encore trop présente à cette période et le jeu n'a pas forcément aidé ces élèves à progresser.

L'erreur principale que j'ai trouvée sur ces évaluations était la confusion entre les euros et les centimes. Les élèves les mettaient sur le même plan et avaient du mal à comprendre que les centimes étaient une unité plus petite que les euros. On peut aussi supposer que le fait qu'ils ne connaissent pas encore les décimaux ne les ont pas aidés.

Pour conclure, je dirais que les jeux ont aidé à donner du sens aux apprentissages pour ceux qui les ont manipulés. Cependant, le problème de la capacité d'abstraction reste trop grand pour que le jeu palie cette difficulté.

4.2 Description de la mise en pratique de la deuxième période

À partir de janvier, j'ai repris les deux jeux ci-dessus ainsi que trois autres en groupe classe :

- le loto soustraction afin de calculer mentalement une différence.
- un jeu sur les points de vue pour se repérer dans l'espace.
- un jeu sur les résolutions de problèmes afin de travailler les quatre opérations.

Je constituais les groupes à chaque fois afin de réguler le bruit et d'éviter les écueils entre élèves. J'ai passé quelques séances à observer de façon globale et j'ai constaté qu'il fallait une présence sur le jeu des résolutions de problèmes afin d'aider les élèves à comprendre les énoncés. C'est pourquoi, par la suite, j'analyserai une séance sur ce jeu.

4.2.1 Description des jeux de la deuxième période

Je ne représente pas les deux jeux décrits ci-dessus.

Le jeu du point de vue était relativement simple car les élèves travaillent cette compétence depuis la maternelle : « Savoir situer les objets par rapport à soi ». Les élèves disposaient d'une carte avec un dessin (il y en avait des très simples et des plus complexes). L'objectif était de reproduire le dessin observé.

Le loto soustraction est un jeu pour quatre personnes. Chacun avec des cartes avec des soustractions et une planche avec les résultats d'une différence. Ils devaient faire le calcul mental et poser la carte sur leur planche s'ils avaient le bon nombre sinon ils remettaient la carte dans la pioche. Chaque élève piochait à tour de rôle une carte afin de compléter la planche. Celui qui gagne est le premier à avoir rempli sa planche. Les soustractions étaient marquées soit en ligne soit en colonne. J'ai décidé dès le départ de les faire travailler en colonne car beaucoup d'entre eux ont encore du mal avec le calcul mental.

La résolution de problème est un jeu constitué de plusieurs types de problèmes :

- « *choix de la bonne question* » : les élèves avaient un énoncé et devaient choisir la question qu'on pourrait poser à travers cet énoncé.
- « *impossible de répondre car...* » : les élèves avaient un énoncé et une question et ils devaient trouver qu'on ne pouvait pas répondre et dire pourquoi on ne le pouvait pas.
- « *problèmes illustrés* » : Ils avaient un dessin et des affirmations, ils devaient trouver laquelle était la bonne.
- « *le choix de l'opération* » : Ils avaient un énoncé, une question et plusieurs choix dans les opérations. Ils devaient choisir la bonne.
- « *les énoncés pièges* » : Ils avaient un énoncé, une question et le choix entre deux opérations (généralement une addition ou une multiplication), ils devaient choisir la bonne.
- « *le bon raisonnement* » : Ils avaient un énoncé, une question et des propositions de raisonnement afin de résoudre le problème. Ils devaient choisir le bon cheminement.

Les élèves étaient par groupe de 3. L'équipe qui gagnait était celle qui avait trouvé le plus de bonne réponse pendant le temps imparti.

Tous les jeux sont à retrouver dans les annexes 8 et 9.

4.2.2 Analyse de cette période en classe entière

Tout d'abord, je note qu'il est très difficile de faire jouer une classe entière en même temps car ça génère énormément de bruit. Pour certains jeux comme « le jeu du shopping », le jeu sur les points de vue ou le touché coulé, ce n'est pas grave. Cependant, pour les jeux où il faut réfléchir un peu plus, cela devient compliqué.

Je vais reprendre les jeux un par un afin de citer les avantages et les inconvénients de chacun.

Tout d'abord, le jeu de la monnaie a un atout : il ressemble au monopoly et les élèves ont très vite compris comment le jeu fonctionnait. J'ai pu ainsi, les mettre en autonomie très rapidement. De plus, pour ce jeu et le touché coulé, j'ai essayé de mettre des élèves qui avaient déjà joué la période précédente avec des novices afin qu'ils leur expliquent les règles. En ce qui concerne les avantages, je dirai que ce jeu permet aux élèves de manipuler l'argent, de faire du calcul mental, de lire puisqu'il faut lire les listes, les cases sur lesquelles ils se déplacent, la grille tarifaire... En revanche, j'ai noté qu'il fallait énormément de temps pour mettre le jeu en place (je les aidais pour aller plus vite) et aucun élève a réussi à récupérer tous les objets pendant le temps imparti. Se pose alors la question « de combien de temps disposent les élèves pour jouer ? » Il faudrait pouvoir les laisser finir leur partie pour ne pas les frustrer mais je ne pouvais pas me permettre de passer une heure voire plus sur ce jeu car les autres jeux ne demandaient pas autant de temps. Ainsi, soit il faut interrompre la partie et nommer vainqueur celui qui a le plus d'objets, soit il faut trouver des jeux qui ont la même durée et aller jusqu'au bout. En effet, au vu de mes lectures sur le sujet, les auteurs disaient bien qu'il fallait laisser au maximum les élèves aller jusqu'au bout du jeu afin de ne pas les frustrer.

Par la suite, j'ai demandé aux élèves de me citer les avantages et les inconvénients de ce jeu et ce qui est ressorti c'est que le jeu est « bien » et « drôle » mais qu'il peut être dur à certains moments (quand il faut rendre la monnaie), qu'il y a eu des problèmes de triches avec des personnes qui essayaient de soudoyer le banquier. Il est à noter que j'ai une classe de tricheurs reconnus pendant les évaluations et que cette réponse ne m'a nullement étonnée. Par ailleurs, ils ont noté que le banquier s'ennuyait quand il n'avait rien à faire. Ce dernier point, je l'ai aussi constaté.

Pour une première prise en main, j'ai constaté que le touché coulé pouvait être très difficile d'utilisation de part ses deux tableaux à double entrée. En effet, les élèves avaient beaucoup de mal à savoir où ils devaient mettre leurs bateaux, où ils devaient mettre les pions blancs et rouges. Après une mise au point, les élèves étaient autonomes et prenaient du plaisir à jouer et à trouver les bateaux des adversaires. Les élèves ont trouvé que le jeu était « drôle » et « intéressant » mais pas facile à utiliser. Ils ont considéré que les règles étaient trop compliquées pour une première utilisation et il y a eu de la triche (des élèves qui se levaient pour voir les bateaux de son camarade).

Pour le jeu sur les points de vue, j'ai remarqué que même les élèves les plus en difficulté ont réussi à s'imprégner du jeu très rapidement. Effectivement, c'est un type de jeu qu'ils utilisent depuis la maternelle mais je pensais que pour certains ça poserait encore

problème, or ça n'a pas été le cas. Le seul inconvénient que je citerai c'est que quelques élèves étaient perdus quand ils ne voyaient pas le couleur du cube de derrière. Ils n'ont pas eu l'idée de mettre n'importe quel cube, ils étaient persuadés qu'il fallait en mettre un particulier or rien ne l'indiquait sur la fiche. En ce qui concerne leurs remarques sur le jeu, ils ont dit qu'il était « facile », qu'il n'y avait pas eu de triche et qu'il y avait eu un bon esprit de groupe.

Quant au jeu « loto soustraction », j'ai trouvé que des groupes hétérogènes n'étaient pas forcément idéaux car les niveaux en calcul mental étaient trop éloignés. Ceux qui étaient plus à l'aise, s'ennuyaient en attendant que ceux qui étaient le plus en difficultés trouvent les réponses. Parfois, ceux qui étaient en avance donnaient les réponses aux autres afin d'aller plus vite. Par ailleurs, le jeu pour quatre n'est pas adapté car les élèves manquent de cartes pour finir leur planche. Le jeu s'arrête automatiquement quand le premier a fini alors qu'on aurait pu continuer pour faire le classement de la deuxième et troisième place. Les élèves ont bien aimé ce jeu mais ils l'ont trouvé trop court par rapport aux autres jeux et certains élèves ont eu du mal avec le calcul mental.

Enfin, le jeu sur la résolution de problème était difficile à mettre en œuvre à cause du bruit mais aussi à cause de la lecture de certains. Les élèves qui écoutaient avaient du mal à comprendre ce que l'autre lisait car leur lecture n'est pas encore fluide à cet âge. Ainsi, l'un lisait à haute voix, les autres relisaient silencieusement la carte pour s'en imprégner puis ils réfléchissaient tous ensemble. Toutefois, j'ai bien aimé l'esprit d'équipe qui est ressorti pendant ce jeu même si des problèmes de compréhension faisaient que j'intervenais régulièrement. Les élèves ont bien aimé le jeu mais ils l'ont trouvé difficile à comprendre à cause du bruit et des problèmes de lecture non fluides. Par la suite, j'analyserai une séance sur ce jeu.

4.3 Analyse d'une séance sur la résolution de problème

J'ai décidé d'analyser une séance sur le jeu « résolution de problème » car c'est le jeu qui a posé le plus de problèmes aux élèves. Je vais lier le script et mes commentaires en parallèle.

Six élèves ont participé à ce jeu. J'ai constitué deux équipes de 3 que je pensais hétérogène. Par soucis de confidentialité, je nomme les élèves par leurs initiales.

PE : Rappel des consignes : -« Vous devez répondre à un maximum de questions, si vous avez bon, vous gardez la carte, sinon vous me la rendez. O, H et Lu vous vous mettez ensemble et M, C et Li, vous êtes ensemble. »

O : Lance le dé et lit la première question : - « Une salle de cinéma contient 250 places. 200 personnes s'y installent pour la première séance. » La bonne question est : « a. Combien de places libres reste-t-il ? b. Combien de places manque-t-il ? c. Quel est le prix de la place ? »

Lu : - J'ai pas compris !

Relecture par O et H.

PE : - Lu, concentre-toi, tu relis si tu as besoin.

PE à O :- Arrête de lire et passe la carte à Lu. *Les élèves avaient systématiquement besoin de relire pour s'imprégner de la question et comprendre ce qu'on leur demandait. Par l'importance du bruit généré par les autres jeux et par leur faible niveau de lecteur, les élèves ont constamment besoin de repasser par leur propre lecture pour comprendre ce qu'on leur demande.*

C : - C'est qui le bleu ?

M : - C'est nous !

Les membres de l'équipe adverse étaient peu concentrés pendant que les autres jouaient et avaient tendance à rajouter du bruit et donc de la déconcentration à l'équipe adverse.

=> Réflexion de l'équipe d' O, bonne réponse : la réponse A.

M lance le dé et lit la question : « La fermière recueille 56 œufs mais en casse une dizaine en les plaçant dans des boîtes. » La bonne question est : « a. Quel nombre d'œufs reste-t-il ? b. Quel nombre d'œufs y a-t-il par boîte ? c. Combien y a-t-il de boîtes d'œufs en tout ? »

O : - Pose la carte, sinon on voit la réponse en dessous !

=> Lecture par Li et C, réflexion en équipe. M pense la A, Li et C pensent la B. Les filles répondent la B, mauvaise réponse. *Elles ont du mal avec « une dizaine », pour elles ce n'était pas assez précis et elles avaient du mal à répondre à la question. Donc les énoncés un peu trop complexes peuvent aussi être un frein au jeu.*

H lance le dé et lit la question : « Damien a 7 ans, son petit frère Yann a 5 ans et sa sœur Tina est la plus âgée. Quel est l'âge de Tina ? »

Réponse collective : « on ne peut pas répondre, on ne connaît pas l'écart entre Damien et Tina. » Bonne réponse.

Lise lance le dé et lit la question : « Un autocar démarre à 16 heures avec 82 voyageurs. Au premier arrêt, 12 passagers descendent. À quelle heure l'autocar arrivera-t-il ? »

M : - J'ai pas compris => relecture.

C semble absente.

PE : - Relis la question C. Les filles, il faut lire la question et réfléchir ensemble ! *Problème de cohésion du groupe, les filles sont très individualistes et ont du mal à se concerter.*

-Peut-on répondre à la question ? *Je l'ai guidé un peu pour les aider.*

Lu : - Non !

PE :- Ce n'est pas à toi de répondre, ce n'est pas ton tour ! *Les élèves ont beaucoup de difficultés à se taire quand ils connaissent la réponse sûrement parce qu'ils sont contents de pouvoir répondre.*

-Li, C ?

Li, C : - Non, on ne peut pas répondre ! => réponse bonne mais peu d'explication.

Lu lance le dé et pose la question : Problème illustré : il y a 6 ronds et 5 triangles de dessinés. Les élèves doivent dire si : « a. Il y a plus de triangles que de ronds. b. Il y a moins de triangles que de ronds. c. Il y a autant de triangles que de ronds. » Bonne réponse (B). *Aucune difficulté pour eux, le dénombrement ne leur a pas posé de problème.*

C lance le dé et pose la question : Problème illustré : il y a les tarifs pour le cinéma : les adultes paient 10 euros et les enfants ont une réduction de 2 euros. La question est : « Combien dépense un couple avec un enfant pour voir un film ? a. 12 euros b. 22 euros c. 28 euros. » Mauvaise réponse : la B. *Les filles ont cru que la place de l'enfant était de 2 euros et non de 8 euros (10-2).*

Lu : - Il est où H ?

O : - Maîtresse, ils ne respectent pas le jeu, ils font une tour. *O parle des élèves qui sont sur la représentation de point de vue. Certains élèves ont un besoin de contrôler ce que font les autres.*

PE : aux toilettes... *Les élèves sont déconcentrés et regardent beaucoup autour d'eux.*

Lu lance le dé et lit la question : « Une fermière apporte au marché 25 boîtes contenant chacune une douzaine d'œufs. Combien d'œufs pourra-t-elle vendre ? a. Il faut multiplier la contenance d'une boîte d'œufs par le nombre total de boîtes. b. Il faut ajouter aux 25 boîtes une douzaine d'œufs. »

Li : - la réponse a.

PE : - Ce n'est pas à toi de répondre !

=> réflexion entre les membres du groupe, relecture, bonne réponse : A.

Li lance le dé et pose la question : « Un bûcheron abat 15 arbres le matin et 2 fois plus d'arbres l'après-midi. Calcule le nombre d'arbres abattus l'après-midi : $15+2$ ou $15*2$? »

C lit.

O parle alors que les autres jouent.

M relit la carte car elle n'a pas entendu la lecture de C.

O continue de parler.

PE : - Tais-toi !

Bonne réponse de la part des filles : la deuxième.

PE : - on s'arrête là, O, H et Lu vous avez gagné !

Ainsi j'ai pu constater par ce jeu que :

- le bruit empêchait les élèves de se concentrer sur le jeu. Il faudrait pratiquer ce jeu avec l'ensemble de la classe ou dans une salle à part afin de réduire les gênes extérieures.

-les élèves étant des lecteurs débutant, ils n'ont pas encore une lecture assez fluide pour être compréhensible par les autres. Ainsi, chaque élève est obligé de relire individuellement les

cartes, ce qui prend du temps et fait que les autres s'ennuient en attendant. Par conséquent, ces derniers regardent autour d'eux et parasitent le jeu.

- certains énoncés sont trop pointilleux pour les élèves entraînant des problèmes de compréhension et donc de mauvaises réponses. Ainsi, un adulte est nécessaire pour étayer le jeu et faire en sorte que les élèves comprennent les énoncés.

4.4 Les compétences mises en œuvre à travers le jeu

Les jeux mathématiques, en plus de travailler les compétences 3 du SCCCC, permettent d'acquérir d'autres compétences.

En effet, les élèves doivent lire les consignes, parler entre eux, donner leur point de vue... Ainsi, ils acquièrent des items de la compétence 1 : maîtrise de la langue française.

Par ailleurs, ils assimilent les compétences 6, sociales et civiques. En effet, les élèves doivent respecter les règles du jeu ainsi que leurs camarades. Donc ils doivent « comprendre les notions de droits et de devoirs, les accepter et les mettre en application », « respecter les règles de vie collective » et « respecter tous les autres ».

De plus, ils acquièrent des items de la compétence 7, autonomie et initiative. En effet, ils doivent « respecter des consignes simples, en autonomie », « être persévérant dans toutes les activités ». Ces points ne sont pas encore assimilés par tout le monde. Ils ont dû aussi « s'impliquer dans un projet collectif ».

Ainsi, même si le jeu paraît anodin au départ, il permet cependant, d'acquérir de nombreuses compétences et il serait dommage de s'en passer.

5. Conclusion

J'ai toujours été convaincue de l'importance du jeu dans les apprentissages car selon moi, le jeu est plus concret qu'un ensemble de fiches et permet aux élèves ayant des difficultés d'abstraction de s'y retrouver dans les apprentissages.

Par ailleurs, le jeu permet de développer de nombreuses compétences transversales comme nous l'avons vu précédemment. Entre autre, il permet de travailler sur les règles de vie, sur la coopération entre élèves et permet donc d'éviter la progression d'une violence dans la classe. Ainsi, par le biais du jeu, on travaille une éducation à la paix.

De plus, par toutes les compétences citées ci-dessus, nous sommes dans une démarche socioconstructiviste qui a plus d'impact pour les élèves que la démarche transmissive qui ne touchera que les élèves qui sont capables de rentrer dans un système éducatif très fermé et formalisé.

Mon seul regret, est que certains élèves de ma classe, n'ont vu aucun changement entre le début de l'année et maintenant, à propos de l'intérêt du jeu en classe. Pour eux, le jeu reste ludique et n'a pas sa place dans les apprentissages. Je pense que mon erreur était de ne pas avoir analysé avec eux sur le moment. En effet, si on n'analyse pas sur le moment, les élèves ne peuvent pas prendre conscience qu'ils apprennent en jouant. Il n'y a eu aucun travail de métacognition et je pense que dans le futur, je prévoirai un temps après chaque séance afin d'avoir un retour sur l'intérêt de ce que l'on fait et afin de faire réfléchir les élèves et de savoir ce qu'ils ont retenu.

Pour conclure et répondre à ma problématique initiale, le jeu permet d'apprendre autrement, de motiver les élèves les plus en difficulté, ceux qui se sentent en dehors du système scolaire. Par ailleurs, même si les élèves ont l'impression de travailler qu'une seule compétence, il est de notre devoir de leur montrer qu'ils acquièrent un maximum de compétences transversales par ce biais, ce qui est loin d'être futile.

6. Bibliographie

6.1 Webographie

- *Comment repositionner le jeu comme support d'apprentissages à l'école maternelle.pdf*. (s. d.),

Consulté à l'adresse <http://www.inrp.fr/biennale/8biennale/contrib/longue/93.pdf>

- *Cadre pédagogique pour l'apprentissage des jeunes enfants*, Consulté à l'adresse

http://www.gov.pe.ca/photos/original/eeed_ipeelf2014.pdf, Initiative préscolaire d'excellence.

(s. d.).

-Mohammed Benhammoud. (s. d.). *Une classification des jeux dans une perspective*

d'apprentissage du FLE. Consulté à l'adresse <http://gerflint.fr/Base/Algerie9/benhammoud>, pdf

-wikipedia. (2014, 12). *apprentissage par le jeu*. Consulté à l'adresse

http://fr.wikipedia.org/wiki/Apprentissage_par_le_jeu

6.2 Bibliographie

-Dominique Boussand-Rio. (2014). *Animer un atelier d'accompagnement scolaire par le jeu*
(Lyon: Chronique Sociale).

-François Boule. (2012). *Jeux et compétences mathématiques au quotidien* (Chasseneuil-du-Poitou:sceren-CNDP).

-Kathy Hirsh-Pasek, R. M. G. (2003). *Einstein n'a jamais utilisé de cartes mémoires* (Les éditions de l'Homme).

-Roger Caillois. (1958). *Les jeux et les hommes* (Paris: Gallimard).

-Sabine de Graeve. (1996). *Apprendre par les jeux* (Bruxelles: édition de Boeck).

-Suzy Cohen. (2003). *Sa vie c'est le jeu* (Paris: Presses universitaires de France).

7. Annexes

7.1 Les puzzles géométriques

Fiche n° 10 : les puzzles géométriques

Compétences	<input type="checkbox"/> Espace	<input type="checkbox"/> Logique	<input type="checkbox"/> Nb et calcul	<input type="checkbox"/> Psycho	Niveaux	<input type="checkbox"/> Cycle 1	<input type="checkbox"/> Cycle 2	<input type="checkbox"/> Cycle 3
Nombre de joueurs	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> Davantage	Modalités	<input type="checkbox"/> Dirigée	<input type="checkbox"/> Accompagnée	<input type="checkbox"/> Autonome	

PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

Ces jeux peuvent passer pour des casse-tête ; ils sont alors d'un maigre intérêt pédagogique et exercent principalement la patience. Toutefois, ils sont une occasion de visiter les définitions et propriétés des polygones classiques, et aussi d'observer un peu finement les pièces proposées.

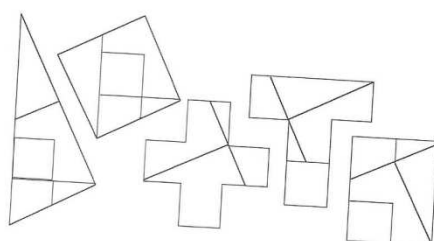
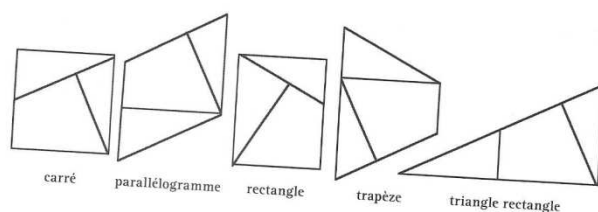
De tels jeux (ou problèmes), à l'école, sont occasions de combiner des formes, de repérer des régularités, d'émettre et de tester des hypothèses, plutôt que d'apprendre ou de construire des connaissances nouvelles. Mais c'est l'ensemble de telles expériences accumulées qui favorise la construction des représentations sur lesquelles s'établissent les connaissances.

Fiche en annexe.

MISE EN ŒUVRE

L'observation des pièces, en groupe, guidée par le maître, consiste à repérer les angles droits, les côtés de même longueur sur les pièces. La même observation porte sur les silhouettes visées : où se trouvent les angles droits ? Quels sont les côtés de même longueur ? Comment passer aisément du rectangle au parallélogramme ? Quelle peut être la longueur du côté du carré que l'on cherche ?

Ces observations ont pour but de réduire le tâtonnement, mais aussi de rappeler des propriétés géométriques et de stabiliser le vocabulaire. La recherche peut être effectuée individuellement ou en petit groupe. Lorsqu'une solution est trouvée, il est utile de la conclure par une synthèse des propriétés du polygone obtenu.



Solution des jeux

7.2 Les Tours de Hanoï

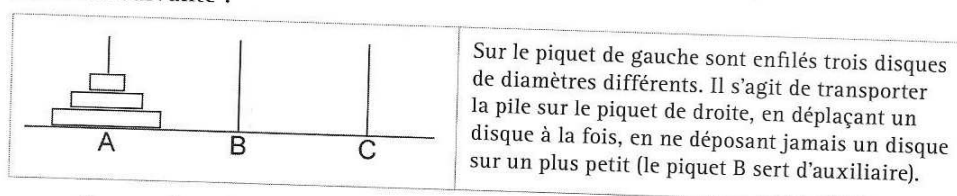
Fiche n° 9 : les tours de Hanoï

Compétences	Espace	Logique	Nb et calcul	Psycho	Niveaux	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Nombre de joueurs	1	2	Davantage	Modalités	Dirigée	Accompagnée	Autonome	

PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

Ce jeu a connu une grande fortune didactique dans les années soixante-dix.

Il est tiré de *L'Arithmétique amusante* d'Edouard Lucas (1895) et met en scène la situation suivante :



Comme dans les jeux précédents, le but du jeu est de maîtriser l'anticipation (avec trois disques, une partie gagnée comporte sept coups). Quelques essais montrent que la stratégie gagnante (c'est-à-dire la plus économique) se décompose en trois phases : déplacer la pile de deux disques supérieurs en B, placer le grand disque en C, déplacer la pile de deux disques de B en C.

MISE EN ŒUVRE

La présentation du jeu peut être collective, et le défi lancé individuellement à chacun des élèves. Il se peut que la solution soit ainsi découverte. « Mais comment a-t-on fait ? » « Peut-on réussir de nouveau ? » Ces questions sont alors livrées à l'initiative individuelle, ou en petits groupes, et les propositions seront examinées collectivement sans contrainte de temps.

7.3 Taquins

Fiche n° 10 : les taquins

Compétences	Espace	Logique	Nb et calcul	Psycho	Niveaux	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Nombre de joueurs	1	2	Davantage		Modalités	Dirigée	Accompagnée	Autonome

PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

Les taquins constituent une grande famille de jeux qui ont le principe commun suivant : des pièces enfermées dans un cadre peuvent être déplacées par glissement, en ligne ou en colonne. Il s'agit de reconstituer une figure, de ranger des numéros dans l'ordre, d'amener une pièce d'un emplacement donné à un autre...

Voici quelques exemples simples :

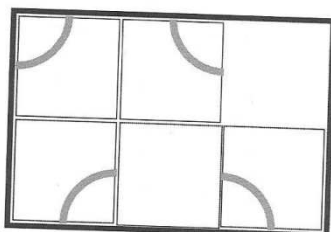


fig. 1

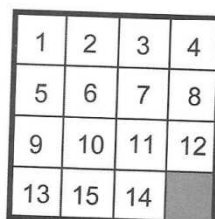


fig. 2

Figure 1 : reconstituer le cercle.

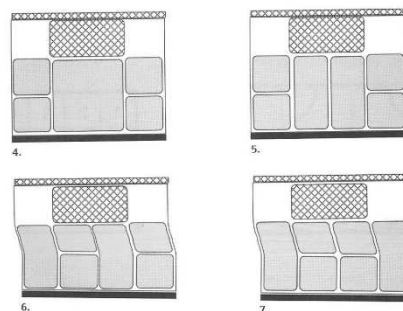
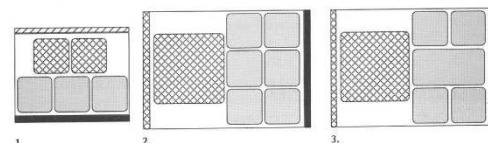
Figure 2 : il s'agit du plus célèbre des taquins proposé par Sam Loyd vers 1870. Celui-ci proposait une forte récompense à qui pourrait remettre les nombres dans l'ordre naturel. Le problème fit enrager les États-Unis et l'Europe avant que l'on ne démontre qu'il était insoluble.

Le modèle général de résolution n'étant pas connu, nous ne proposons que des taquins relativement simples, pour lesquels on peut découvrir par tâtonnement des stratégies locales ; sinon il s'agit de jeux de patience ou de « casse-tête ».

Ces objets sont faciles à réaliser en découpant des pièces de carton épais que l'on fait glisser avec le doigt à l'intérieur d'un cadre.

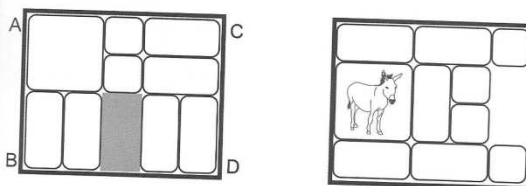
Pass along

Il s'agit d'un fragment de test « d'intelligence pratique » inclus dans le test d'Alexander. Dans tous les cas, le but du jeu est d'amener la ou les pièces hachurées de l'autre côté des pièces grises (avec la même configuration), c'est-à-dire le long de la bande noire.



Ces sept problèmes sont de difficulté croissante. On peut s'apercevoir que pour résoudre le problème 7, il faut passer par la configuration 6, pour le 6 par la configuration 5, etc.

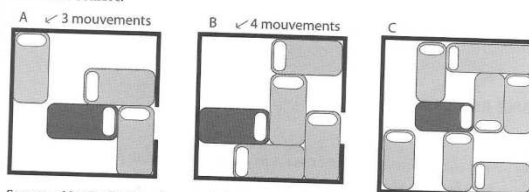
L'âne rouge



Ces deux taquins sont plus difficiles. Dans le premier cas, il s'agit d'amener le carré du coin A vers le coin B (vingt-quatre coups) ou le coin D (vingt-neuf coups) ou encore le coin C (cinquante-neuf coups). Dans le second cas, il faut amener l'âne vers la sortie (sans faire sortir les autres pièces, bien sûr).

Embouteillage (rush hour)

Les voitures ne peuvent qu'avancer ou reculer. Il s'agit dans tous les cas de faire sortir la voiture sombre.



Sources : Martin Gardner, *Jeux mathématiques* du Scientific American, Paris, CEDIC, 1979 et d'après le jeu *rush hour* de Nob Yoshigahara.

MISE EN ŒUVRE

Il s'agit dans tous les cas de jeux individuels. Ils sont particulièrement propices à une observation des comportements logiques des enfants et les plus simples (*Pass along*, problèmes simples d'embouteillage) peuvent servir comme élément de diagnostic concernant l'attention, l'anticipation, la mémoire procédurale, la patience.

Au-delà de cette phase, on peut laisser en fond de classe la disposition de variantes plus complexes (âne rouge, *rush hour*).

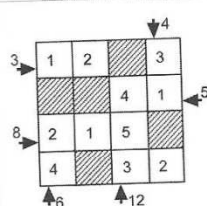
7.4 Karuko

Fiche n° 7 : le kakuro

Compétences	Espace	Logique	Nb et calcul	Psycho	Niveaux	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Nombre de joueurs	1	2	Davantage	Modalités	Dirigée	Accompagnée	Autonome	

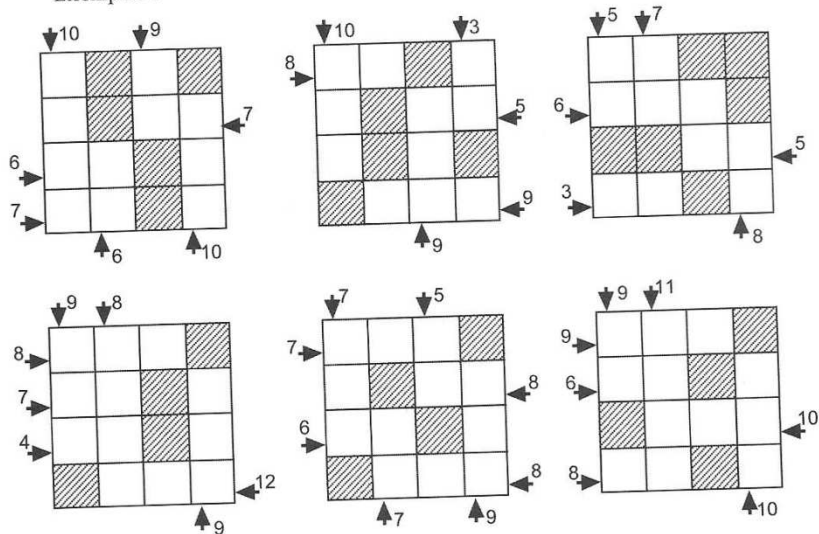
PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

Ce jeu, moins connu que le sudoku, est un jeu de calcul et de logique.



On utilise une grille 4 x 4 comportant quelques cases hachurées. Des chiffres (de un à cinq) sont posés dans les cases blanches, sans répétition de chiffre dans une ligne ou dans une colonne. Les totaux par bande sont indiqués à gauche ou à droite, en haut ou en bas. Connaissant seulement les totaux, il s'agit de remplir les cases de la grille.

Exemples :



MISE EN ŒUVRE

Une fois la règle exposée et une grille assez facile résolue, ces jeux peuvent fonctionner en autonomie. La validation consiste à vérifier les totaux et qu'il n'existe aucune répétition illicite.

Ces grilles constituent de petits défis, qui amènent les enfants à découvrir des éléments de stratégie, ainsi qu'à réviser les décompositions à deux ou trois termes.

Des grilles très simples peuvent également être utilisées comme élément d'évaluation diagnostique logique ou numérique.

Comme pour les jeux de billes, de pyramides ou le sudoku, on peut aussi envisager, après une familiarisation prolongée, la conception par les élèves eux-mêmes, en atelier, de nouvelles situations de jeu à destination de leurs pairs.

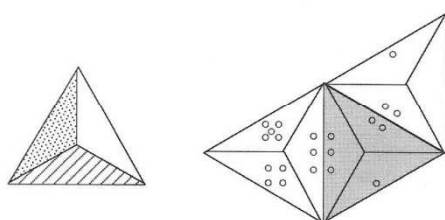
7.5 Trioker

Fiche n° 12 : le Trioker

Compétences	Espace	Logique	Nb et calcul	Psycho	Niveaux	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Nombre de joueurs	1	2	Davantage	Modalités	Dirigée	Accompagnée	Autonome	

PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

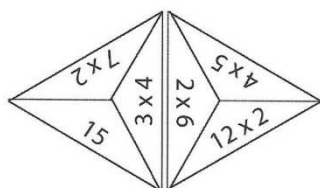
Les dominos Trioker sont une variante des dominos en forme de triangle équilatéral. Ils sont divisés en trois zones à partir du centre. La règle est celle des voisinages des dominos. On peut occuper les zones par des couleurs, des constellations, ou encore des écritures chiffrées.



Cycle 2 ou 3 : Trioker mult (vingt-cinq pièces à découper en annexe).

Avec deux ou trois joueurs, règle des dominos.

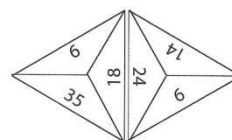
Les pièces portent des écritures chiffrées de décompositions multiplicatives. On joint un triangle à un autre si les nombres sont égaux.



Cycle 3 : Trioker divis (vingt-cinq pièces à découper en annexe)

Avec deux ou trois joueurs, règle des dominos.

Les pièces portent des nombres écrits en chiffres. On joint un triangle à un autre si les nombres en contact ont un diviseur commun (autre que 1).



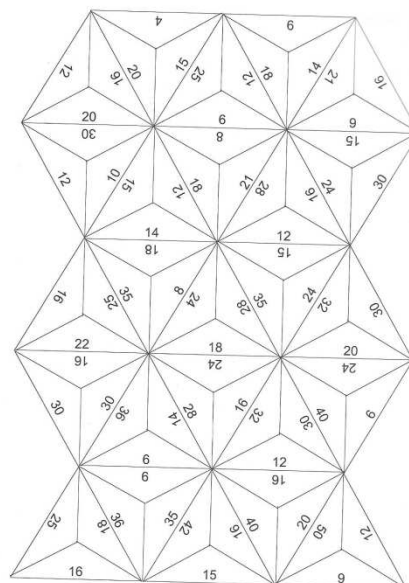
Pour ces deux jeux, l'objectif est l'entraînement du répertoire multiplicatif sous forme directe ($3 \times 4 = \dots$) ou inverse (répertoire des diviseurs d'un nombre).

MISE EN ŒUVRE

L'accompagnement du maître, au-delà de la présentation du jeu, a pour objet de vérifier la validité des coups et de faire éventuellement justifier les choix de l'élève. Il s'agit d'un support pour exercice de calcul, faiblement stratégique.

Variante à un seul joueur : délimiter une zone polygonale qu'il s'agit de remplir en respectant la règle des voisinages.

Source : Marc Odier et Yves Roussel, *Surprenants triangles*, Paris, CEDIC, 1976.



7.6 Questionnaire des élèves

Questionnaire pour les cycles 3 : rempli par les élèves

Tu peux entourer plusieurs réponses

Joues-tu quand tu es en classe ? oui / non

À quels moments ?

- À l'accueil
- Quand j'ai fini ma leçon ou mon exercice
- Pour découvrir une leçon
- Pour m'approprier une leçon

Comprends-tu mieux la leçon si tu manipules, si tu joues ? oui / non

Pourquoi penses-tu que tu devrais jouer en classe, pendant les leçons ?

Parce que il nous nous aide dans les leçons ou dans les exercices.

Questionnaire pour les cycles 3

Tu peux entourer plusieurs réponses

Joues-tu quand tu es en classe ? oui / non

À quels moments ?

- À l'accueil
- Quand j'ai fini ma leçon ou mon exercice
- Pour découvrir une leçon
- Pour m'approprier une leçon

Comprends-tu mieux la leçon si tu manipules, si tu joues ? oui / non

Est-ce que tu penses qu'on peut apprendre en jouant ? *Oui parce que j'aime à réviser des fois*

Pourquoi penses-tu que tu devrais jouer en classe, pendant les leçons ?

Questionnaire pour les cycles 3 : rempli par les élèves

Tu peux entourer plusieurs réponses

Joues-tu quand tu es en classe ? oui / oui

À quels moments ?

- À l'accueil
- Quand j'ai fini ma leçon ou mon exercice
- Pour découvrir une leçon
- Pour m'approprier une leçon

Comprends-tu mieux la leçon si tu manipules, si tu joues ? oui / non

Est-ce que tu penses qu'on peut apprendre en jouant ? *Oui*

Pourquoi penses-tu que tu devrais jouer en classe, pendant les leçons ?

La aide qu'on comprendre plus

7.7 Questionnaire des enseignants

Questionnaire pour les enseignants Loazig

Classe : CM2

Utilisez-vous le jeu dans la construction de vos apprentissages ?

Oui : toujours parfois

Non

Utilisez-vous le jeu dans vos séances d'APC ? Oui non

Si vous n'utilisez pas le jeu, pourquoi ?

.....

Quels sont les intérêts du jeu pour vous ?

Apprendre en s'amusant. Pédagogisation des apprentissages, et insérer
tout de bon théorèmes

Le jeu doit-il être utilisé qu'en cycle 1 ? Si non, pourquoi ?

Non. Il permet aux élèves de ré-investir des connaissances en
mathématiques, français sous forme ludique.

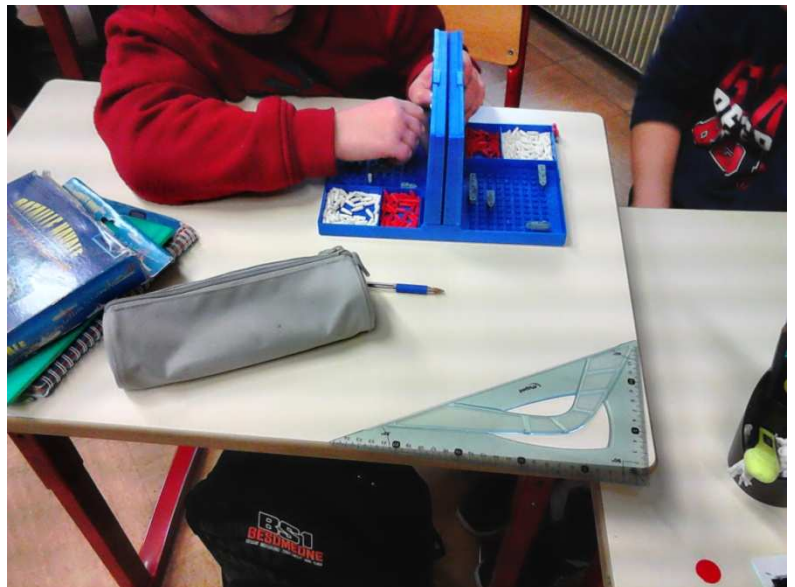
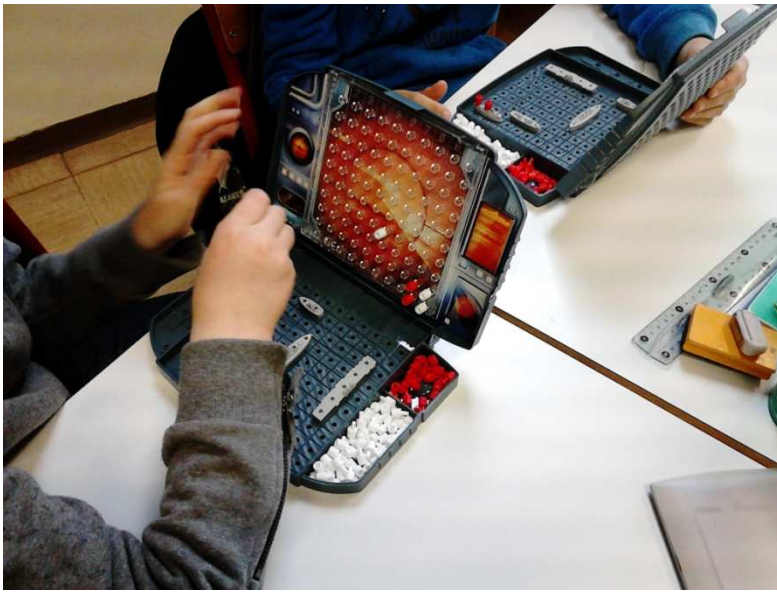
pas le temps (d'imprimer, photocopier) de l'intégrer
en plus des apprentissages de la journée.

7.8 Les jeux mathématiques utilisés en classe

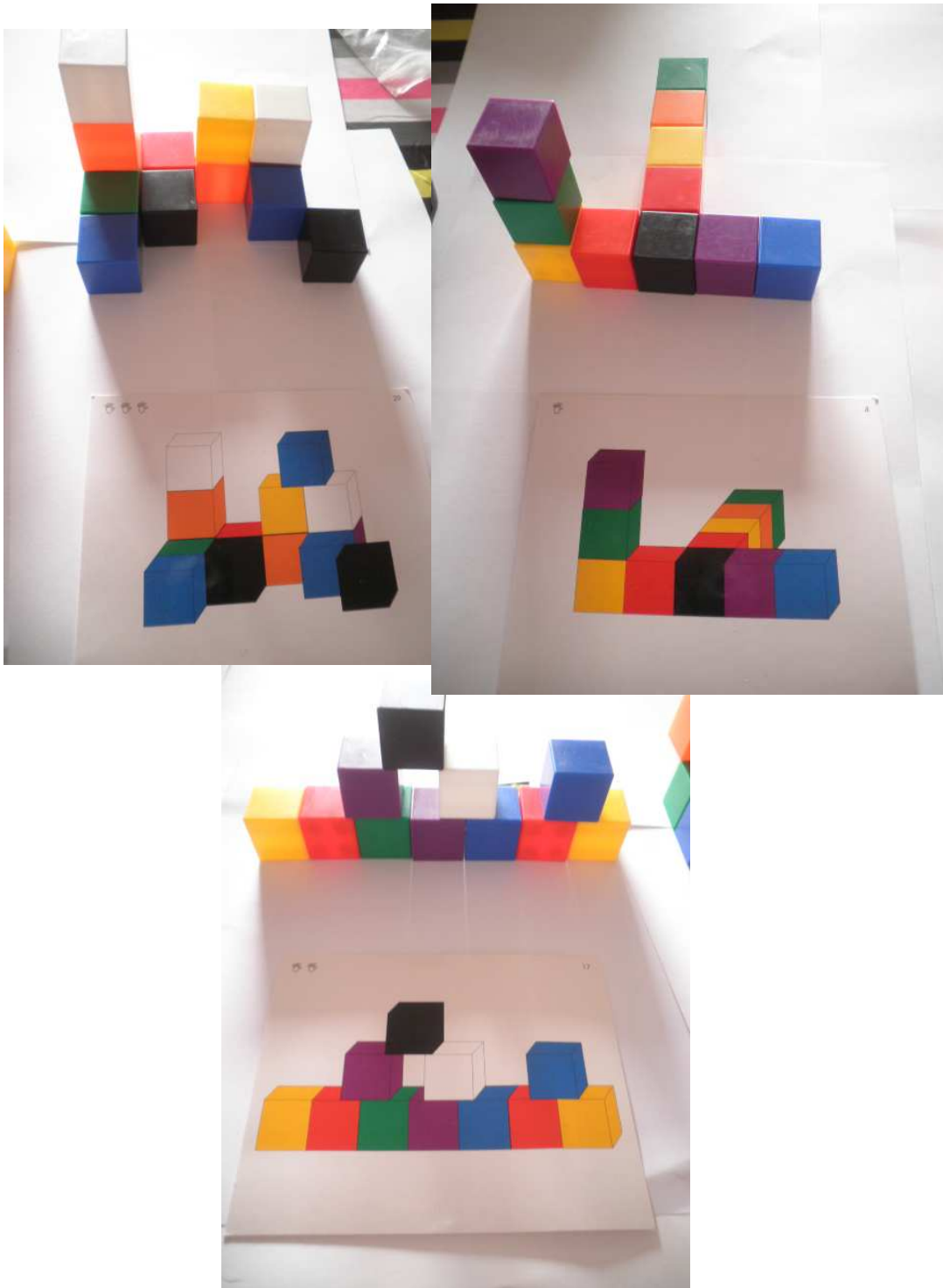
7.8.1 Le jeu sur la monnaie



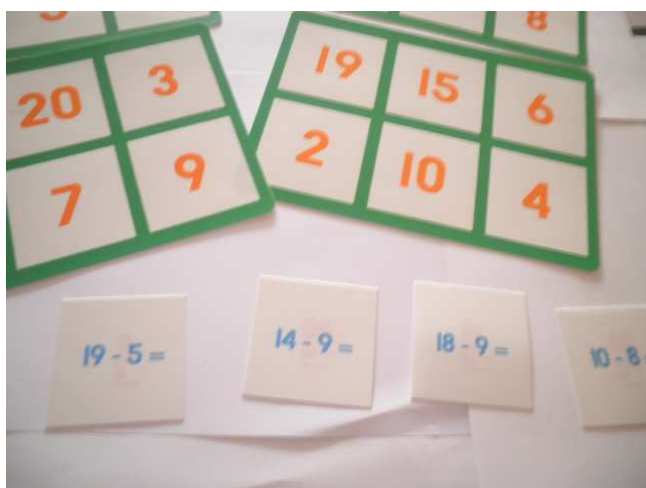
7.8.2 La bataille navale



7.8.3 Le jeu du point de vue



7.8.4 Le loto soustraction



7.8.5 Résolution de problèmes



A la librairie, Aurélien achète un livre de contes à 15 euros, un stylo à 3 euros et un livre d'histoires drôles à 10 euros.
Quel est le prix des livres ?

- A • Il faut ajouter le prix du livre de contes au prix du livre d'histoires drôles.
B • Il faut ajouter tous les prix entre eux.

Le bon raisonnement

Réponse A :

Il faut ajouter le prix du livre de contes
au prix du livre d'histoires drôles et donc
faire une addition sans prendre le prix
du stylo.

(Le prix des livres est : $15 + 10 = 25$ euros)

Engagement de non-plagiat

Je soussigné(e) M^{me} Robic Estelle,

étudiant(e) en MEEF EPD à l'ESPE de l'Université de Nantes

- déclare avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat de l'Université de Nantes,
- déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour rédiger ce mémoire/écrit réflexif.

Nantes, le 06 Mai 2015

Signature :



Le jeu est un besoin vital dès le tout jeune âge afin d'appréhender les choses de la vie, de se distraire, de communiquer avec autrui... Cependant, malgré l'importance du jeu, plus on avance dans les études et moins le jeu est présent.

J'entends par le jeu, une activité divertissante, soumise ou non à des règles, pratiquée par les enfants de manière désintéressée et par les adultes à des fins parfois lucratives. Il est nécessaire de distinguer le jeu du travail. Le jeu est choisi par le joueur et n'a pas d'objectif particulier alors que le travail déguisé en jeu, est imposé par un tiers et à une visée finale.

À travers ce mémoire, j'ai réfléchi à l'importance du jeu dans les apprentissages et notamment en cycle 3 par le biais des ateliers mathématiques.

Mots clés : jeu, apprentissage en groupe, compétences transversales générales, compétences sociales, socialisation

The game is a vital need at the very young age in order to understand the things of life, entertainment, to communicate with others ... However, despite the importance of the game, the more we advance in the studies and the game is less present. I mean, the game, a fun activity, whether or not subject to rules, practiced by children selflessly and adults sometimes profit. It is necessary to differentiate the game from work. The game is chosen by the player and has no particular goal while disguised work involved, imposed by a third and final aim. Through this report, I thought about the importance of play in learning and in particular Cycle 3 through mathematical workshops.

Key word: play, group learning, cross-curricular competences, social competences, socialisation